Protection des Forêts au Canada, 1912

Clyde Leavitt

U d/of Ottawa
39003020858550

de la Conservation
Canada

Digitized by the Internet Archive
in 2010 with funding from
University of Ottawa

http://www.archive.org/details/protectiondesfor00leav

Universite d'Ottawa
Documents Officiels
Government Publications
University of Ottawa

Commission de la Conservation

Constituée sous l'empire de "La Loi de la Conservation," 8-9 Edouard VII., et des lois modificatrices—Chap. 27, 9-10 Edouard VII., chap. 42, 1910 ; et 3-4 George V., chap. 12, 1913.

Président :

L'Hon. Clifford Sifton

Membres :

L'Hon. Aubin E. Arsenault, Summerside, I.P.E.
Le Dr. Howard Murray, Université de Dalhousie, Halifax, N.-E.
M. Frank Davison, Bridgewater, N.-E.
Le Dr. Cecil Jones, Chancelier de l'Université du Nouveau-Brunswick, Fredericton, N.-B.
M. William B. Snowball, Chatham, N.-B.
L'Hon. Dr. Henri S. Béland, M.P., St. Joseph de Beauce, Qué.
Monseigneur Charles P. Choquette, St. Hyacinthe, Qué., Supérieur du Séminaire de St. Hyacinthe et Membre de la Faculté de l'Université Laval
M. Edouard Gohier, St. Laurent, Qué.
Le Dr. James W. Robertson, C.M.G., Président de la Commission Royale de l'Enseignement Industriel et de l'Education Technique, Ottawa, Ont.
Sir Sandford Fleming, K.C.M.G., Ottawa, Ont., Chancelier de l'Université Queen
L'Hon. Sénateur William Cameron Edwards, Ottawa, Ont.
Sir Edmund B. Osler, M.P., Gouverneur de l'Université de Toronto, Toronto, Ont.
M. Charles A. McCool, Ottawa, Ont.
M. J. F. Mackay, Administrateur Financier "The Globe," Toronto, Ont.
Le Dr. B. E. Fernow, Doyen de la Faculté Forestière, Université de Toronto, Toronto, Ont.
Le Rev. Dr. George Bryce, de l'Université du Manitoba, Winnipeg, Man.
Le Dr. W. J. Rutherford, Membre de la Faculté de l'Université de la Saskatchewan, Saskatoon, Sask.
Le Dr. H. M. Tory, Président de l'Université de l'Alberta, Edmonton, Alta.
M. John Hendry, Vancouver, C.-B.

Membres ex-officio :

L'Hon. Martin Burrell, Ministre de l'Agriculture, Ottawa, Ont.
L'Hon. W. J. Roche, Ministre de l'Intérieur, Ottawa, Ont.
L'Hon. Louis Coderre, Secrétaire d'Etat et Ministre des Mines, Ottawa
L'Hon. John A. Mathieson, C.R., Président, Premier Ministre, et Procureur Général, Ile du Prince-Edouard
L'Hon. Orlando T. Daniels, Procureur Général de la Nouvelle-Ecosse
L'Hon. James K. Flemming, Premier Ministre et Arpenteur Fédéral, Nouveau-Brunswick
L'Hon. Jules Allard, Ministre des Terres et des Forêts, Québec.
L'Hon. William H. Hearst, Ministre des Terres, des Forêts et des Mines, Ontario
L'Hon. James H. Howden, Procureur Général, Manitoba
L'Hon. James A. Calder, Ministre des Chemins de fer, Télégraphes et Téléphones, Saskatchewan
L'Hon. Arthur L. Sifton, Premier Ministre, Ministre des Chemins des fer et Téléphones, Alberta
L'Hon. William R. Ross, Ministre des Terres, Colombie-Britannique

Assistant du Président et Sous-Chef :

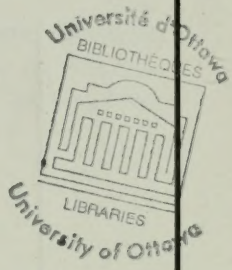
M. James White

MGI

Commission de la Conservation

CANADA

COMITÉ DES FORÊTS



PROTECTION DES FORÊTS AU CANADA 1912

Université d'Ottawa
Documents Officiels
Government Publications
University of Ottawa

Par

CLYDE LEAVITT, M. Sc. F.

Forestier en Chef, Commission de la Conservation, et Inspecteur en Chef des Incendies pour la Commission des Chemins de fer

Imprimé par THE BRYANT PRESS
TORONTO
1913

Comité des Forêts

Président :

Le Sénateur W. C. Edwards

Membres :

Le Dr. B. E. Fernow
M. John Hendry
L' Hon. William J. Roche
M. W. B. Snowball

et les membres ex-officio de la Commission qui représentent les différentes provinces.

SD
421
.L4312
1913

Au Feld-Maréchal, Son Altesse Royale le Prince Arthur William Patrick Albert, Duc de Connaught et de Strathearn, K.G., K.T., K.P., etc., etc., Gouverneur Général du Canada

Qu'il plaise à Votre Altesse Royale :

Le soussigné a l'honneur de présenter à votre Altesse Royale le rapport ci-joint sur "La Protection des Forêts au Canada," qui a été préparé par Clyde Leavitt, Forestier en Chef de la Commission de la Conservation.

Respectueusement soumis,

CLIFFORD SIFTON,
Président

Ottawa, le 7 juin 1913

OTTAWA, CANADA, le 6 juin 1913

MONSIEUR,

Je vous présente le rapport ci-joint de Clyde Leavitt, Forestier en Chef de la Commission de la Conservation. M. Leavitt en présentant son rapport dit :

"J'ai l'honneur de vous soumettre le rapport ci-inclus, de l'année 1912, en ma qualité de Forestier en Chef de la Commission. C'est surtout à titre d'Inspecteur en chef des incendies pour la Commission des Chemins de fer que j'ai préparé la partie qui se rapporte aux incendies allumés par les locomotives des chemins de fer.

"Je suis redevable de quelques-unes des illustrations, qui figurent en ce rapport, à l'obligeance du Service Forestier des E. U., à la Division Forestière du Dominion, à la Division Forestière de la compagnie du chemin de fer Canadien du Pacifique, à la Commission de la Conservation de New York, à E. J. Zavitz et à H. C. Johnson."

Respectueusement soumis

JAMES WHITE,

Adjoint du Président

L' HON. CLIFFORD SIFTON,
Président,
Commission de la Conservation,
Ottawa

TABLE DES MATIÈRES

		PAGE
Partie I.	Protection Contre les Incendies des Chemins de Fer	1
	Extraits de la Loi des Chemins de Fer	1
	Demande par le Gouvernement de la Colombie-Britannique	5
	Ordonnance 16570 par la Commission des Chemins de Fer	7
	Améliorations des Ordonnances Antérieures	13
	Juridiction	14
	Organisation du Travail de Patrouille	15
	Instructions au Chemin de Fer Canadien du Pacifique	18
	Instructions aux Employés de Chemins de Fer	26
	Texte des Instructions pour le Travail des Employés	26
	Nettoyage de l'Emplacement de la Voie	28
	Situation dans l'Est	29
	Inspection	29
	Mémoire des Instructions par l'Inspecteur en Chef des Incendies	31
	Résultats des Patrouilles d'Incendie, 1912	36
	Coupe-Feux	38
	Inspection des Coupe-Feux	39
	Etude des Coupe-Feux	40
	Construction dans les Provinces des Prairies	40
Partie II.	Incendies des Forêts et Problème de la Destruction des Branchages	44
	Branchages dans l'Exploitation du Bois	44
	Branchages des Colons	44
	Méthodes d'Organisation	45
	Situation au Canada	45
	Nécessité de la Destruction des Branchages	46
	Destruction des Débris des Conifères et des Bois Durs	47
	Méthodes de Destruction	48
	(1) Brûlage	49
	(2) Ebranchage	50
	(3) Ebranchage et Empilement	51
	(4) Ebranchage et Eparpillement	52
	Destruction des Branchages dans les Forêts Nationales de l'Idaho, du Montana et du Minnesota	52
	Destruction des Branches dans les Forêts Nationales de l'Oregon et de Washington	54
	La Situation sur les Terres des Particuliers	59
	Législation sur la Destruction des Branches au Minnesota	59

TABLE DES MATIÈRES—*Suite*

PAGE

Partie III. Loi de l'Ebranchage des Houppes dans les Adirondacks.. 65
Résumé des Objections..... 68
Résumé des Conclusions..... 69
Discussion..... 70
(1) Effet quant au Danger d'Incendie..... 71
(*a*) Prévention des Incendies..... 71
Rapidité de la Décomposition..... 71
Zones visitées..... 74
Conclusions..... 76
L'Ébranchage comme Assurance..... 78
Possession en vue de Coupes Successives.. 78
Reste des Sources de Dangers d'Incendie. 79
(*b*) Extinction des Incendies..... 79
Lutte Contre l'Incendie..... 80
Construction de Lignes Coupe-Feux..... 80
Intensité des Incendies..... 81
(2) Effet sur la Future Forêt..... 82
(*a*) Reproductions Présente et Future..... 82
(*b*) Sol..... 83
(3) Effet sur le Reste de l'Ancienne Forêt.... 85
(4) Effet sur le Coût des Opérations..... 85
Estimation des Dépenses..... 85
Usage plus Economique..... 87
Glissage..... 88
Ecorçage dans les Bois..... 88
Ebranchage Limité a Trois Pouces de Diamètre..... 88
Imposition du Coût sur le Consommateur.. 91
Mesures Protectives sur les Terres du Gouvernement..... 91
Elasticité de l'application des Exigences de la Loi..... 91

Partie IV. L'Usage du Pétrole Comme Combustible pour les Locomotives, Usage sur les Steamers..... 95
Pétrole Combustible pour les Petites Machines (Donkey Engines)..... 96
Le Pétrole Comme Combustible pour les Locomotives 97
Mode d'Usage..... 98
Le Southern Pacific le Premier..... 99
La Situation au Canada..... 99
Statistiques..... 100
Situation dans les Adirondacks..... 103
Résumé..... 106
Conclusions..... 121

TABLE DES MATIÈRES—*Suite*

PAGE

Partie V. Plantation Forestière au Canada 124
Colombie-Britannique 125
Alberta, Saskatchewan et Manitoba 135
Plantage de la Division Forestière du Dominion. 137
Plantation par le Chemin de Fer Canadien du Pacifique 139
Ontario 140
Québec 142
Provinces Maritimes 144

Partie VI. Rapport du Comité des Forêts, Commission de la Conservation, 1912 146
La Situation des Incendies des Chemins de Fer 146
(1) Lignes Soumises a la Commission des Chemins de Fer 146
(2) Lignes non Soumises a la Commission des Chemins de Fer 149
Destruction des Branchages 150
Protection Coopérative Contre l'Incendie 151
Examen des Forêts et Statistiques des Incendies... 152
Agrandissement des Réserves Forestières dans le Nord d'Ontario 153
Agrandissement des Réserves Forestières du Dominion 153
Réserve a Gibier dans les Montagnes Rocheuses.... 154
Forêts de la Nouvelle-Ecosse 155
Résumé et Conclusions 155

ANNEXES

I. Agrandissement des Réserves Forestières du Dominion 158
Manitoba 159
Saskatchewan 159
Alberta 160
Colombie-Britannique 161
Tableau de la Superficie des Réserves Forestières 163

II. Notes sur le Pays entre Sudbury et Port Arthur, par J. H. White 164

III. Opinions sur le Pétrole Combustible 168

ILLUSTRATIONS

PAGE

I. Empilement des Branches après l'Abatage et avant le Brûlage ..... *Frontispice*

II. Vieux Brûlis, Chaine de Yark, a l'Ouest de Goatfell, C. B. 5
Matières Inflammables Empilées près d'une Voie Ferrée et d'une Scierie 5

III. Nécessité Urgente de Nettoyage d'un Emplacement de Voie Ferrée dans le Sud du Manitoba 13
Emplacement d'une Voie Ferrée Proprement Entretenu dans le Sud du Manitoba 13

IV. Vieux Brûlis se Reboisant, a proximité d'une Voie Ferrée .. 17

V. Equipe d'Hommes Nettoyant l'Emplacement d'une Voie Ferrée 31
Emplacement d'une Voie Ferrée du Grand Trunk Pacific, 114 Milles a l'Est de Prince Rupert 31

VI. Emplacement d'une Voie Ferrée avant le Nettoyage 39
Campement d'Hiver dans une Forêt dans le Nord de l'Ontario 39

VII. L'Effet d'un Incendie sur des Collines Impropres a l'Agriculture 45

VIII. Destruction des Branches dans la Forêt Nationale de Bighorn, Wyoming 49

IX. Branches Empilées dans le Chemin Principal des Billes, après la Sortie de Celles-ci 51

X. Bois Abattu après un Incendie Causé par les Débris 61

XI. Houppe d'une Epinette non Ebranchée 65
Houppe Convenablement Ebranchée, Abatage Récent 65

XII. Restes de deux Grandes Houppes d'Epinettes 71
Houppes non Ebranchées, Little Tupper Lake, Coupe de Whitney 71

XIII. Résultat de l'Incendie du 20 Mai 1911, dans les piles de Houppes Ebranchées 75
Empilement de Branchages et Glissoir de Bois de Pulpe 75

ILLUSTRATIONS—*Suite*

		PAGE
XIV.	Abatage Récent sur la Coupe de la Santa Clara co	77
XV.	Houppe non Ebranchée, 21 ans après l'Abatage	81
	Houppe non Ebranchée, 14 ans après l'Abatage	81
XVI.	Chablis sur une Coupe où l'Abatage est Limité a 10 pouces de Diamètre	89
XVII.	Plantation de Pins Ecossais et de Pins Gris sur Terrains Ensablés	125
XVIII.	Le Tremble Comme Bois de Chauffage	137
	Coupe-Vent de Bois de Tremble de 12 ans	137
XIX.	Erables le Long de l'Emplacement de la Voie Ferrée du Pac. Can., pour Protéger la Voie Contre l'Amoncellement de la Neige	139
	Saules le Long de l'Emplacement d'une Voie Ferrée dans les Provinces des Prairies	139
XX.	Pépinière a la Station Forestière de Norfolk	141
XXI.	Plantation de Pins Ecossais de 11 ans, Terres de l'Etat de New York	143
	Plantation de Pins Ecossais, Axton, Réserve des Adirondacks	143
XXII.	Résultat d'Incendies Répétés dans les Forêts du Nord de l'Ontario	165

CARTE

Chemins de Fer Faisant Usage de Pétrole et de Charbon, au Canada et aux Etats-Unis.

EMPILEMENT DES BRANCHES APRÈS L'ABATAGE ET AVANT LE BRÛLAGE SUR LA COUPE DE LA A.C.M. CO FORÊT NATIONALE DE BITTERROOT, MONTANA

Protection des Forêts au Canada

Partie I

Incendie des Forêts par les Chemins de Fer, 1912

DEPUIS l'origine de la législation concernant les chemins de fer au Canada, on a reconnu que l'emploi des locomotives chauffées au charbon est une source de dangers d'incendies pour les propriétés situées le long des voies ferrées. La première loi des chemins de fer de 1903 reconnaissait définitivement le principe que les compagnies de chemin de fer sont tenues de supporter le fardeau de la protection du public contre les pertes provenant des incendies causés par la mise en service des chemins de fer. L'extension de l'application de ce principe a suivi une marche graduelle mais continue. De nos jours, les dispositions de la loi des chemins de fer et des règlements établis sous leur empire comprennent les plus complètes et les plus efficaces obligations que l'on puisse trouver sur ce continent, en fait de mesures préventives et de contrôle des incendies qui sont causés sur les voies ferrées par les chemins de fer eux-mêmes.

Les dispositions de la loi des chemins de fer qui se rapportent spécifiquement à la question des incendies sont les suivantes :—

Extraits de la loi des Chemins de fer du Canada et des Modifications y Apportées Relativement a la Protection Contre les Incendies

Le 14 janvier 1913.

La Commission peut édicter des ordonnances et des règlements :—

Art. 30, Lois des Chemins de fer (S.R., 1906, Chap. 37)

(*f*) Concernant l'emploi sur toute locomotive de filets, écrans, grillage et autres moyens de protection, et l'usage sur toute locomotive ou voiture d'appareils ou de précautions ; et, en général, concernant la construction, l'usage et l'entretien, comme dépendances du chemin de fer, des coupe-feu ou ouvrages que la Commission peut juger nécessaires et les plus propres à empêcher, autant que possible, que des incendies se produisent sur le parcours, le long ou dans le voisinage de l'emplacement du chemin de fer,

(Modifié par l'art. 2, 1 Geo. V. Chap. 22, 1911.)

et peut exiger que la compagnie établisse et entretienne un personnel de gardes-incendies capables et compétents, munis d'appareils destinés à combattre les feux et les empêcher de se propager, que la Commission peut juger à propos, et de fournir à ces gardes-incendies un équipement approprié et convenable pour leur permettre de se transporter de place en place le long de la ligne avec toute la promptitude utile. La Commission peut exiger que la

compagnie maintienne un service de surveillance efficace sur la ligne du chemin de fer et autres terrains du voisinage auxquels les feux peuvent s'étendre, et en termes généraux, définir les devoirs de la compagnie et des gardes-incendies à cet égard. La Commission peut exiger que la compagnie lui transmette un relevé des noms des gardes-incendies qu'elle emploie pour ce service, et des endroits ou étendues dans lesquels ils sont en tout temps occupés. Pour combattre et éteindre les feux, les dits gardes-incendies doivent suivre les feux qui se propagent du chemin de fer jusqu'aux terrains sur lesquels ils peuvent s'étendre.

269. La Commission peut faire des règlements,—

(*b*) pourvoyant à ce que dans tout district quelconque on se serve de houille au lieu de bois pour les locomotives ; et

(*c*) concernant généralement la protection et la sûreté du public, de la propriété et des employés de la compagnie dans le service et dans l'exploitation des trains par la dite compagnie.

296. Toute compagnie doit faire couper ou arracher et détruire tous les ans, avant la maturité des graines, les chardons et toutes les autres plantes nuisibles qui croissent sur l'emplacement du chemin de fer ou sur les terrains de la compagnie y adjacents.

297. La compagnie doit tenir en tout temps l'emplacement de sa voie libre d'herbes mortes ou sèches, de mauvaises herbes et de toutes autres matières combustibles inutiles.

298. (Décrété pour être l'art. 298 de la Loi principale et pour abroger l'autre législation, Art. 10, 1 Geo. V. Chap. 22, 1911.)

En cas de dommages causés à une propriété par un incendie allumé par une locomotive de chemin de fer, la compagnie qui se sert de cette locomotive, qu'elle soit ou non coupable de négligence, est responsable des dommages ainsi causés, et peut être poursuivie, devant toute cour compétente, en recouvrement du montant de ces dommages : mais, s'il est établi que la compagnie a employé des appareils modernes et efficaces, et que, d'ailleurs, elle n'a été coupable d'aucune négligence, la somme totale d'indemnité recouvrable à la suite d'une ou de plusieurs réclamations pour des dommages causés pour un ou des incendies allumés par la même locomotive et dans la même occasion, n'excède pas cinq mille dollars. Toutefois, s'il existe quelque assurance sur les biens détruits ou endommagés, le chiffre total des dommages subis par quelque réclamant à raison de la destruction ou des dommages de ces biens, doit, pour les objets du présent paragraphe, être réduit du montant accepté ou recouvré par ce réclamant ou pour son bénéfice du chef de cette assurance. Nulle action ne peut être intentée à la compagnie à raison de quoi que ce soit dans une police d'assurance, ou à raison du versement de quelque indemnité sous l'empire de cette police. La limite d'un an prescrite par l'article 306 de la présente loi doit compter de la date du jugement définitif dans toute action intentée par l'assuré pour recouvrer cette indemnité, ou, dans le cas de règlement, de la date du récépissé de l'indemnité par l'assuré, selon le cas.

"2. L'indemnité, dans les cas où la somme totale qui en est recouvrée est moindre que les réclamations établies, est répartie entre les parties qui ont subi la perte ainsi que la cour ou le juge peut le déterminer.

"3. La compagnie a sur tous les immeubles qui longent sa voie un intérêt d'assurance pour lequel elle peut être tenue responsable et tenue d'indemniser les propriétaires de la perte ou des dommages subis par suite d'un incendie allumé par une locomotive de chemin de fer, et elle peut obtenir de l'assurance sur ces immeubles pour son propre compte."

"4. La Commission peut ordonner, aux termes et conditions qu'elle juge à propos, que des coupe-feu soient établis et entretenus par la compagnie le long de la ligne de son chemin de fer et sur tous terrains, appartenant à Sa Majesté ou à qui que ce soit, situés le long de la dite ligne, et, subordonnément aux termes et conditions de l'ordonnance, la compagnie peut, à toute époque pénétrer sur tous pareils terrains afin d'y établir et d'y entretenir de pareils coupe-feu et d'enlever entre les dits coupe-feu et la ligne du chemin de fer les herbes mortes ou sèches, les mauvaises herbes et autres matières inflammables inutiles."

On remarquera que ces dispositions se divisent naturellement en six classes, savoir :—

(1) L'emploi d'appareils protecteurs contre l'incendie sur les locomotives.

(2) La nomination et le maintien d'un personnel de gardes-incendies pour effectuer un service spécial de patrouille.

(3) La réglementation du combustible des locomotives.

(4) Le nettoyage de l'emplacement des voies ferrées.

(5) La responsabilité financière des compagnies de chemin de fer pour les incendies causés par les locomotives.

(6) La construction et la maintien de coupe-feux le long des lignes de chemin de fer.

La première et la quatrième de ces divisions étaient comprises dans la première loi des chemins de fer de 1903, et elles ont été insérées, sans aucun changement, dans la loi actuelle des chemins de fer.

La sixième, qui concerne les coupe-feux, était comprise dans la loi des chemins de fer de 1903, au paragraphe relatif aux usages des appareils de protection contre l'incendie sur les locomotives, et plus tard elle fut complétée en 1909 et adoptée de nouveau en 1911, tel que le montre le sous-article 4 de l'article 298 ci-dessus. La modification donnait à la Commission autorité de spécifier les conditions sous lesquelles les coupe-feux devaient être contruits, avec mention spéciale pour entrer, à cette fin, sur les terres de Sa Majesté ou de toute autre personne.

La responsabilité financière des compagnies de chemin de fer, pour pertes occasionnées par l'incendie, était comprise dans la première loi des chemins de fer de 1903, et elle fut légèrement modifiée dans la révision de la loi de 1906 ; elle fut de nouveau modifiée en 1909 et plus tard en 1910, et elle a été adoptée en sa forme actuelle en 1911, tel qu'on le voit dans les sous-articles 1, 2 et 3 de l'article 298 ci-dessus. L'action subséquente de la Commission, consistant à réglementer le genre de combustible des locomotives, fut esquissée dans l'article 269 et adoptée en 1906.

Les conditions relatives à l'établissement de patrouilles spéciales par les compagnies de chemin de fer furent décrétées en 1911, en grande partie, grâce à l'influence de la Commission de la Conservation. Ces conditions sont peut-être les plus progressives et les plus radicales de toutes, puisque, sous ce rapport, la loi des chemins de fer devance toute autre législation relative aux chemins de fer sur le continent. Autant qu'on le sache, ni le Gouvernment National ni le Gouvernement d'aucun Etat de l'Union Américaine n'ont adopté de lois semblables à celles-ci qui ont pour objet de placer le fardeau de la protection contre l'incendie sur les compagnies de chemin de fer elles-mêmes. Au Canada, les Provinces de la Colombie-Britannique et de Québec ont pris des mesures qui se rapprochent beaucoup de celles susmentionnées, relativement aux lignes de chemin de fer non sujettes à la juridiction de la Commission des chemins de fer. Une loi du Noveau-Brunswick rend possible l'obligation de patrouilles spéciales sur les chemins de fer chartrés par la Province, et, en conséquence,non soumis à la Commission, mais cette loi n'a pas été mise en vigueur.

On remarquera que, en vertu des règlements de la loi des chemins de fer cités plus haut, l'émission d'ordonnances et de règlements par la Commission est requise avant de rendre effectives les dispositions relativement aux appareils de protection contre l'incendie, les patrouilles spéciales, la réglementation du combustible des locomotives et la construction de coupe-feux. La deuxième question a occupé l'attention de la Commission dès les premiers jours, et des assemblées ont été tenues dans l'Ouest relativement aux coupe-feux, dès l'année 1904. La question des appareils protecteurs contre l'incendie sur les locomotives reçut aussi attention, ainsi que le grand danger d'incendie causé par l'usage du lignite comme combustible de locomotives. Après une étude approfondie, l'ordonnance (No. 3245) fut émise à la date du 4 juillet 1907 par feu le Commissaire en Chef Killam, qui embrassait entièrement la question des appareils protecteurs contre l'incendie sur les locomotives, défendant l'usage du lignite en tant que combustible pour locomotives, et exigeant la construction de coupe-feux le long des lignes de chemins de fer dans l'Alberta et la Saskatchewan.

VIEUX BRÛLIS, CHAÎNE DE YAHK, À L'OUEST DE GOATFELL, C.B.
Les flancs inférieurs se reboisent, les flancs supérieurs ne se reboisent pas.

MATIÈRES INFLAMMABLES À PROXIMITÉ D'UNE SCIERIE ET DE LA VOIE FERRÉE
À noter les flancs incendiés et une quantité de débris de scierie

Des difficultés s'étant élevées relativement à la mise en vigeur des dispositions de cette ordonnance concernant la construction des coupe-feux, celles-ci furent abrogées par l'émission d'une nouvelle ordonnance (No. 15995) en date du 16 février 1912, modifiant la procédure en cas d'objection par un propriétaire particulier à la construction de coupe-feux à travers sa propriété, et apportant quelques autres changements de moindre importance dans les termes de l'ordonnance.

Demande par le Gouvernement de la Colombie-Britannique

C'est le Gouvernement de la Colombie-Britannique qui donna la première grande impulsion, laquelle occasionna la révision suivante et finale des règlements de protection contre l'incendie, lorsqu'il fit une demande, en 1909, à la Commission à l'effet d'émettre des règlements qui exigeraient pour les grandes ressources de cette Province une protection supplémentaire et adéquate contre les incendies de chemin de fer. Il fut montré que l'emploi des appareils protecteurs contre l'incendie sur les locomotives, tel qu'exigé par l'ordonnance de la Commission en 1907, bien que très essentiel, ne fournissait pas une protection suffisante. L'obligation de construire des coupe-feux s'appliquait seulement à l'Alberta et à la Saskatchewan et les conditions étaient telles que leur extension à la Colombie-Britannique était impraticable. La demande du Gouvernement de la Colombie-Britannique était basée sur le rapport préliminaire de la Commission Royale d'enquête sur les bois de construction et les forêts, laquelle fit des investigations en 1909 et en 1910. Le principal résultat du travail de cette Commission fut l'établissement de la loi actuelle des forêts de la Colombie-Britannique, laquelle place cette Province en première ligne quant à l'administration forestière au Canada. La Commission s'est acquis aussi beaucoup de mérite en inaugurant un mouvement qui a eu pour résultat d'obliger les chemins de fer à établir des patrouilles partout où elles sont nécessaires, et cela à leurs propres dépens.

L'extrait suivant du rapport de la Commission indique clairement qu'il y avait besoin urgent d'agir :—

Le contrôle des chemins de fer

C'EST un fait indéniable que les chemins de fer sont la cause la plus fréquente d'incendies des forêts à travers lesquelles ils passent. La plupart des témoins examinés se sont prononcés catégoriquement à ce sujet.

"Bien qu'il existe beaucoup de doute en ce qui concerne le droit de Gouvernement Provincial de mettre en vigueur des règlements contre toute compagnie de chemin de fer qui se trouve sous la juridiction du Dominion, vos commissaires insistent néan-

moins que l'on devrait faire tous les efforts possibles pour diminuer les dangers qui existent en ce moment. Des règlements devraient exiger pendant la saison de sécheresse une patrouille très minutieuse des voies ferrées après le passage de chaque train à travers une région boisée. Les dispositions de la loi des chemins de fer concernant le nettoyage de l'emplacement de la voie ferrée devraient être comprises dans les règlements à mettre en vigueur ; partout où la chose est possible, on devrait, pendant l'été, remplacer les autres combustibles pour locomotives par le pétrole, surtout dans les régions boisées; d'un autre côté, l'emploi des pare-étincelles les plus modernes et les plus efficaces et leur renouvellement fréquent devraient être exigés. Les gardes-incendies devraient être revêtus du pouvoir d'inspecter toute locomotive à tous les arrêts, s'ils ont raison de soupçonner quelques omissions des dispositions de ce dernier règlement. L'aide de la Commission des chemins de fer devrait être réclamée, si la mise en vigueur de ces dispositions essentielles pour la sauvegarde des forêts prouvait, dans le cas de quelques compagnies, qu'elles ne tombent pas sous la juridiction du Gouvernement Provincial.

"Il fait plaisir à vos Commissaires de rapporter que dans une entrevue avec la Commission des chemins de fer, ils ont obtenu une promesse sans réserve, à l'effet que les gardes-incendies provinciaux, dont les devoirs devraient comporter l'examen des locomotives, la patrouille de l'emplacement des voies ferrées de tout chemin de fer quelconque, ou la surveillance d'une nouvelle construction dans les régions boisées, et dont les noms devraient être soumis à la Commission de chemin de fer, seront revêtus immédiatement du pouvoir d'agir en qualité de fonctionnaires de cette Commission en tout ce qui concerne les mesures préventives et le contrôle des incendies.

"Nous demandons donc avec instance que, aussitôt que la formation du Département des Forêts aura été entreprise, le Gouvernement s'entende avec la Commission des chemins de fer à l'effet que, même pendant la saison de 1911, les gardes-incendies provinciaux soient revêtus de pleine autorité.

"On se prépare dans la Province à construire des voies ferrées sur une très grande étendue. Si le Gouvernement n'établit pas un système de patrouille efficace, la construction de ces voies ferrées sera très préjudiciable aux forêts. Par exemple, on dit que le pays qui s'étend de Cache Tête Jaune à Fort George est très boisé et que la forêt couvre une très grande superficie. Dans les témoignages rendus devant la Commission, un témoin, qui avait parcouru cette contrée boisée, à dit que si l'on ne fait pas de règlements pour la protection des forêts pendant la construction du chemin de fer Grand Trunk Pacific, le pays sera dévasté par les incendies. Cette contrée est couverte d'une forêt vierge très inflammable. Il faut donc établir une législation spéciale. Tout le monde sait que les dégâts causés par les incendies dus à la construction des chemins de fer, dans le passé, justifient amplement des pronostics tels que ceux-ci."

A la suite de cette demande, la Commission donna des audiences à différents endroits, à partir du temps de l'enregistrement de la demande faite par la Colombie-Britannique jusqu'en mai 1912. Il ressort des témoignages déposés aux audiences que l'établissement de patrouilles spéciales par les compagnies de chemin de fer, était les mesures les plus nécessaires, ces patrouilles devant être faites à travers les parties de la forêt où le danger d'incendie est le plus à craindre.

La Commission de la Conservation prit ce sujet lorsqu'il était dans une phase intermédiaire et elle obtint une modification à l'amendement de 1911 à l'article 30 de la loi des chemins de fer cité plus haut, à l'effet d'établir des patrouilles sur les chemins de fer. En vue de mettre en vigueur un arrangement coopératif convenu entre le Président de la Commission de la Conservation, l'honorable Clifford Sifton, et le Commissaire en Chef de la Commission des chemins de fer, feu l'honorable J. P. Mabee, la Commission de la Conservation engagea un expert pour rédiger une série de règlements d'essai, y compris une révision des règlements en existence, en autant que la chose était nécessaire. Cette rédaction d'essai fut le sujet des dernières audiences sur la demande de la Colombie-Britannique. Elles furent tenues à Toronto et à Ottawa en avril et en mai 1912.

Après une étude très attentive du sujet, une décision fut prise le 22 mai pour l'émission de l'ordonnance suivante :—

COMMISSION DES CHEMINS DE FER DU CANADA

Ordonnance No. 16570.

Mercredi, le 22ème jour de mai, A. D. 1912.

D'Arcy Scott,
Adjoint du Commissaire en Chef.
James Mills,
Commissaire
S. J. McLean,
Commissaire
A. S. Goodeve,
Commissaire

Dossier concernant les ordonnances de la Commission prescrivant des règlements à être adoptés par les compagnies de chemin de fer en vue de prévenir les incendies, et la demande par le Département des Terres du Gouvernement de la Province de la Colombie-Britannique d'une ordonnance réglementant l'opération des locomotives de chemin de fer dans l'intérieur de la Province de la Colombie-Britannique, pour ce qui regarde les incendies qui se déclarent sur les terres adjacentes à l'emplacement des voies ferrées de la Compagnie.

Dossier No. 4741-2.

Après lecture de la demande aux séances de la Commission, tenues en la ville de Toronto, le 30 avril 1912, le Gouvernement de la Province de la Colombie-Britannique, les compagnies de chemins de fer Canadien du Pacifique, du Grand Trunk Pacific, du Grand Trunk et du Canadian Northern, la Commission de la Conservation et l'Association Forestière Canadienne étant représentées par leurs avocats à l'audience, les Réserves Forestières du Dominion y étant aussi représentées, et après l'exposé des motifs—et sur la lecture de ce qui avait été déposé au nom des interessés, et au vertu des pouvoirs conférés à la Commission par les articles 30 et 269 de la loi des chemins de fer et de tous les autres pouvoirs possédés par elle de ce chef—

IL A ÉTÉ DÉCRÉTÉ CE QUI SUIT :—

1. L'ordonnance No. 3245, datée du 4 juillet 1907 ; l'ordonnance No. 3465, datée du 14 août 1907 ; l'ordonnance No. 8903, datée du 15 décembre 1909 ; et l'ordonnance No. 15995, datée du 15 février 1912 sont par la présente abrogées.

2. Jusqu' à nouvel ordre, toute compagnie d'un chemin de fer soumis à l'autorité législative du Parlement du Canada, sous construction ou mis en service par des locomotives à vapeur, devra, à moins d'être exemptée par une ordonnance spéciale de la Commission, faire en sorte que chaque locomotive employée sur ledit chemin de fer ou sur une partie du chemin de fer construit ou mis en service par elle, soit protégée ou gardée protégée par un filet métallique tel que ci-après décrit, c'est-à-dire :—

(*a*) Sur chaque locomotive fournie d'une boîte à fumée, les mailles d'un filet ne devront pas être de plus de 2½ x 2½ par pouce du *No. 10 Birmingham Wire Gauge* et ce filet sera placé dans la boîte à fumée, de manière à couvrir complètement l'ouverture par laquelle s'échappe la fumée. Les ouvertures des dites mailles ne devront pas excéder un quart de pouce et un soixante-quatrième (c'est-à-dire dix-sept soixante-quatrièmes d'un pouce par carré.

(*b*) Sur chaque locomotive à cheminée en forme de *diamant*, les mailles du filet ne devront pas être de plus de 3 x 3 par pouce du fil métallique No. 10 *Birmingham Wire Gauge* et ce filet sera placé sur l'ouverture de la cheminée, de façon à la couvrir complètement,—les ouvertures de ces mailles ne devront pas excéder trois seizièmes et un soixante-quatrième (c'est-à-dire treize soixante-quatrièmes) d'un pouce par carré.

3. Chaque telle compagnie de chemin de fer devra faire en sorte que :—

(*a*) Les ouvertures des cendriers de chaque locomotive à l'usage d'un chemin de fer, ou d'une partie d'un chemin de fer mis en service ou en construction, soient couvertes, lorsque la chose est faisable, de registres en feuille de fer épaisse ; et, si la chose n'est pas faisable, de registres en toile métallique de 2½ x 2½ par pouce du *No. 10 Birmingham Wire Gauge*,—ces registres devront être attachés soit à l'aide d'un ressort solide ou d'une clavette

avec chevilles,—ou de toute autre manière suivant l'approbation de la Commission.

(*b*) Des tuyaux de trop plein, émergeant des injecteurs, ou des tuyaux d'eau reliés aux injecteurs d'amenée ou à la chaudière, seront placés sur le devant et l'arrière des cendriers et mis en service du 1er jour d'avril au 1er jour de novembre, ou pendant telle partie de cette période que la Commission peut prescrire, afin d'humecter les cendres.

4. Chaque compagnie de chemin de fer devra fournir des inspectors aux points terminus et divisionnaires où ses locomotives sont remisées et réparées ; et exigera de ceux-ci,—en plus des travaux que pourront réclamer d'eux les compagnies de chemin de fer en charge de tels points terminus ou divisionnaires,—

(*a*) L'examen au moins une fois par semaine—
(1) Des filets ;
(2) Des plaques fixes ;
(3) Des cendriers ;
(4) Des registres ;
(5) Des tiroirs ; et
(6) De tout autre appareil ou appareils protecteurs contre l'incendie en usage sur chaque et toutes les locomotives qui se rendent à ces points terminus ou divisionnaires.

(*b*) L'inscription d'un état de chaque inspection dans un registre que fournira la compagnie de chemin de fer à cette fin, indiquant—
(1) Les numéros des locomotives inspectées ;
(2) La date et l'heure du jour de cette inspection ;
(3) L'état desdits appareils protecteurs contre l'incendie et les arrangements ; et
(4) un état des réparations faites aux susdits appareils protecteurs contre l'incendie. Ledit registre sera ouvert pour consultation par l'Inspecteur en Chef ou par un autre officier autorisé par la Commission.

(*c*) Si quelques-uns desdits appareils protecteurs contre l'incendie de quelques-unes de ces locomotives sont trouvés défectueux, les dites locomotives devront être sorties du service et ne devront pas (pendant ladite période prescrite) être remises en service, à moins et jusqu'à ce que telle défectuosité n'ait été rémédiée.

(*d*) Chaque telle compagnie de chemin de fer devra aussi nommer un ou plusieurs inspecteurs spéciaux, suivant le besoin, chargés de faire un examen impartial des appareils protecteurs contre l'incendie sur toutes les locomotives de cette compagnie, au moins une fois par mois, et de faire rapport de l'état de tels appareils protecteurs contre l'incendie au Mécanicien en Chef de la compagnie de chemin de fer, ou à un autre Officier en Chef, tenu responsable de l'état des pouvoirs moteurs de ladite compagnie.

5. Tout officier autorisé de la Commission aura le droit d'inspecter en tout temps chaque et toute locomotive qui aura été trouvée défectueuse par rapport aux appareils protecteurs

contre l'incendie ; et toute telle locomotive, si enlevée du service, ne devra pas (pendant ladite période prescrite) être remise en service, à moins que et jusqu'à ce que cette défectuosité n'ait été rémédiée.

6. Nul employé d'aucune telle compagnie de chemin de fer ne devra :—

(*a*) Causer, ou faire faire aucun dommage au filet placé sur la boîte à fumée de la locomotive ou au filet placé sur le devant de cette locomotive ;

(*b*) Ouvrir les registres d'arrière d'une telle locomotive pendant qu'elle marche de l'avant ou le registre d'avant pendant qu'elle marche à reculons ;

(*c*) Ou causer ou faire faire aucun dommage ou endommager aucun des appareils protecteurs contre l'incendie sur ladite locomotive.

7. Nulle telle compagnie de chemin de fer ne devra permettre de déposer du feu ou des charbons ardents ou des cendres sur ses voies ferrées ou sur l'emplacement des voies, en dehors des cours, à moins qu'ils ne soient éteints immédiatement après y avoir été déposés.

8. Nulle telle compagnie de chemin de fer ne devra brûler du lignite sur ses locomotives comme combustible pour fins de transport, à moins que la Commission n'ait décidé autrement ;— par lignite, on entend toutes les variétés de houille entre la tourbe et les houilles grasses qui renferment une proportion de 11.2 ou moins de carbone hydrogène ; pareille proportion étant basée sur l'analyse de la houille séchée à l'air.

9. Chaque telle compagnie de chemin de fer établira et maintiendra des coupe-feux le long des lignes de son réseau, selon que l'Inspecteur en Chef des incendies pourra prescrire. La nature, les dimensions, l'établissement et l'entretien de pareils coupe-feux seront determinés en la manière suivante :—

(*a*) L'Inspecteur en Chef des incendies préparera chaque année et soumettra à chaque telle compagnie de chemin de fer un état des mesures nécessaires pour établir et maintenir les lignes de telle compagnie de chemin de fer dans un état assuré contre l'incendie en autant que la chose le permettra.

(*c*) Lesdits états de l'Inspecteur en Chef des incendies seront arrangés de façon à mettre en force et à prescrire les mesures voulues pour chaque partie séparée de tel chemin de fer sur lequel et adjacent auquel les dangers d'incendie demandent un soin spécial Il faudra adapter les mesures portectrices aux conditions locales, et proportionner les dépenses aux dangers d'incendie et aux dommages qui pourront en résulter.

(*d*) Lesdits états de l'Inspecteur en Chef des incendies devront prescrire les dates auxquelles ou dans lesquelles les susdites mesures protectrices devront être commencées et complétées et les coupe-feux maintenus dans en état propre et sûr.

(*e*) Nulle telle compagnie de chemin de fer ne permettra à ses employés, agents ou entrepreneurs, d'entrer sur les terres en

culture pour y construire des coupe-feux sans le consentement du propriétaire ou de l'occupant de ces terres.

(*f*) Chaque fois que le propriétaire ou l'occupant de pareilles terres s'oppose à la construction de coupe-feux, alléguant comme raison que ladite construction causera une perte ou un dommage irraisonnable à la propriété, la compagnie soumettra *immédiatement* la question à la Commission, fournira des renseignements complets de son opposition, et devra en même temps arrêter tout travail à cette fin.

(*g*) Nul agent, employé ou entrepreneur d'aucune telle compagnie de chemin de fer ne devra permettre de laisser ouverte une barrière, ni de couper ou d'abattre des clôtures s'il devait en résulter du dommage au matériel ou aux récoltes, ou tout autre dommage non nécessaire à la propriété, par suite de la construction des coupe-feux.

10. En mettant en vigueur les dispositions de l'article 297 de la loi des chemins de fer, qui porte que "la compagnie doit tenir en tout temps l'emplacement de sa voie libre d'herbes mortes ou sèches de herbes ou toutes autres matières combustibles inutiles," nulle telle compagnie de chemin de fer ou ses agents, employés ou entrepreneurs, ne devront, entre le premier jour d'avril et le premier jour de novembre, brûler ou faire brûler des traverses, des copeaux, des débris ou des herbages, sur ou près de son emplacement de voie ferrée, sauf sous telle surveillance qui empêchera un incendie de se propager au-delà de la bande nettoyée. L'Inspecteur en Chef des incendies ou un autre officier autorisé de la Commission peut exiger que l'on ne fasse aucun tel brûlage le long des parties spécifiées de la ligne d'aucun tel chemin de fer, excepté sur permission par écrit ou sous la direction de l'Inspecteur en Chef des incendies ou d'un autre officier autorisé par la Commission.

11. La compagnie de chemin de fer devra fournir et maintenir une équipe de gardes-incendies en nombre suffisant. fournie de tout ce qui sera nécessaire pour effectuer une patrouille et combattre effectivement l'incendie, pendant la période du premier jour d'avril au premier jour de novembre de chaque année, et les méthodes que suivra une pareille équipe seront sujettes à la surveillance et à la direction de l'Inspecteur en Chef des incendies ou d'un autre officier autorisé par la Commission.

12. L'Inspecteur en Chef des incendies préparera, chaque année, et soumettra à chaque compagnie de chemin de fer un état des mesures que devront prendre ces compagnies de chemin de fer pour établir et maintenir ladite équipe spécialement organisée. Lesdits états, entre autres choses, pourront prescrire—

(*a*) Le nombre d'hommes à être employés dans ladite équipe, leur place d'action et leurs devoirs généraux, et les méthodes et la fréquence de la patrouille ;

(*b*) L'acquisition et la localisation des objets nécessaires pour transporter ladite équipe de place en place, et l'acquisition et la distribution d'appareils appropriés pour combattre les incendies ; et

(*c*) Toutes autres mesures qu'il considère essentielles au contrôle immédiat de l'incendie et qui peuvent être adoptées moyennant des dépenses raisonnables.

13. Chaque fois que et lorsque les locomotives employées sur tout tel chemin de fer et sur toute partie de ce chemin de fer ne brûlent pas autre chose que du pétrole comme combustible, pendant la susdite période prescrite, sous telles conditions que la Commission peut approuver, la Commission exemptera ledit chemin de fer de telle partie de ses réglements qu'elle jugera à propos.

14. Les employés de section et autres, les agents, et les entrepreneurs de chaque telle compagnie de chemin de fer devront prendre les mesures voulues pour faire connaître et éteindre les incendies sur ou près du l'emplacement de la voie en la manière suivante :

(*a*) Les chefs de trains, les mécaniciens ou les employés des trains, qui découvrent ou reçoivent avis de l'existence et de la localisation d'un incendie sur ou près de l'emplacement de la voie, devront faire rapport à l'agent ou aux personnes en charge, au prochain point où il y a communication par télégraphe ou téléphone, et aux employés de la première section passée. Avis de tel incendie devra aussi être donné immédiatement par un système de sifflet d'alarme.

(*b*) L'agent, ou la personne ainsi informée, devra notifier immédiatement l'employé forestier le plus rapproché et les employés de chemin de fer de la section la plus voisine de l'existence et de la localisation d'un incendie.

(*c*) Lorsqu'un incendie est découvert, que l'on suppose avoir été allumé par une locomotive, les hommes de section ou les autres employés de chemin de fer, qui peuvent être disponibles, devront, soit indépendamment, soit à la demande de quelque officier forestier autorisé, se rendre immédiatement à l'endroit de l'incendie et prendre les moyens voulus pour l'éteindre, pourvu que cet employé de section et les autres employés ne soient pas, en ce moment-là, engagés à d'autres travaux absolument nécessaires pour la sûreté des trains.

(*d*) Si les hommes de section et autres employés disponibles ne sont pas en nombre suffisant pour éteindre l'incendie promptement, la compagnie de chemin de fer devra,—soit independamment, soit à la demande de quelque officier forestier autorisé, employer tels autres journaliers qui pourront être nécessaires pour éteindre l'incendie, et aussitôt que l'on aura obtenu un nombre d'hommes suffisant, en dehors des employés de section ou des réguliers, les employés de section et autres devront reprendre leurs travaux réguliers.

NOTA.—Tout incendie allumé sur un espace de 300 pieds de la voie ferrée sera censé avoir été allumé par une locomotive de chemin de fer, à moins que des preuvres du contraire ne soient fournies.

15. Chaque telle compagnie de chemin de fer donnera à ses employés des instructions particulières au sujet des réglements

EMPLACEMENT D'UNE VOIE FERRÉE AU SUD DU MANITOBA QU'IL FAUDRAIT NETTOYER

EMPLACEMENT D'UNE VOIE FERRÉE AU SUD DU MANITOBA PROPREMENT ENTRETENU

qui précèdent, et fera afficher des avis appropriés dans toutes les stations le long des lignes de chemin de fer.

16. Chaque telle compagnie de chemin de fer qui tolère ou permet la violation des réglements précédents, ou qui les enfreint, ou manque de les suivre, sera, en plus de toute autre peine que ladite compagnie peut encourir, passible d'une amende de 100 dollars pour chaque pareille violation.

17. Si les employés ou une autre personne comprise dans lesdits règlements manquent ou refusent d'obéir à ces règlements, ou à quelques-uns d'entre eux, ils seront, en plus de toute autre peine qu'ils peuvent avoir encourue, passibles d'une amende de 25 dollars pour chaque offense.

(Signé) D'ARCY SCOTT,
Adjoint du Commissaire en Chef.

Bureau de la Commission des chemins de fer du Canada.

BUREAU DE LA COMMISSION DES CHEMINS DE FER DU CANADA.

Examinée et certifiée comme étant une vraie copie sous l'article 23 de "La Loi des Chemins de Fer."

A. D. CARTWRIGHT,
Secrétaire du Bureau de la Commission des chemins de fer du Canada.
OTTAWA, le 28 mai 1913.

Améliorations des Ordonnances Antérieures

Dans cette ordonnance, les dispositions des ordonnances précédentes relativement aux appareils protecteurs contre l'incendie, l'usage du lignite et la construction des coupe-feux sont, en substance, comprises avec les additions suivantes :—

Les chemins de fer en construction sont compris dans l'objet de l'ordonnance, en plus de ceux mis en service ;

Une inspection plus minutieuse des appareils protecteurs contre l'incendie par les employés de chemin de fer ; (Reg. 4) ;

Les dispositions relativement à la sortie du service des locomotives trouvées défectueuses quant à la protection contre l'incendie, en attendant réparations ; (Regs. 4 et 5) ;

Les dispositions exigeant l'extinction immédiate du feu, des charbons ardents ou des cendres déposées sur les emplacements des voies ferrées ; (Reg. 7) ;

Une définition plus explicite que ce de l'on appelle lignite ; (Reg. 8) ;

La liberté complète pour administrer ce qu'exige la construction des coupe-feux, quant au mode, au temps et à l'endroit où ils doivent être construits ; (Reg. 9) ;

Les règlements concernant le brûlage des matières inflammables le long des emplacements des voies ferrées, tombant sous l'article 297 de la loi des chemins de fer ; (Reg. 10) ;

La disposition concernant une équipe de gardes-incendies que devront maintenir les compagnies de chemin de fer, conformément aux ordres de l'Inspector en Chef des incendies ; (Regs. 11 et 12) ;

L'exemption partielle des exigences de la loi lorsqu'on brûle du pétrole dans les locomotives ; (Reg. 13) ;

Le compte rendu et l'extinction des incendies par les employés des chemins de fer ; (Reg. 14) ;

Juridiction.—Il importe de se rappeler que les dispositions de la loi des chemins de fer et celles de l'ordonnance 16570 se rapportent seulement aux chemins de fer qui sont sujets à la juridiction de la Commission des chemins de fer. Toutefois, ceux-ci comprennent un très grand pourcentage du réseau total des chemins de fer du Canada. Il y a trois catégories de chemins de fer dans cette classe :

(1) Les chemins de fer chartrés par le Gouvernement du Dominion.

(2) Les lignes de chemins de fer provinciaux chartrées qui, par une loi du Parlement, ont été déclarés des ouvrages d'utilité publique au Canada.

(3) Les lignes provinciales chartrées qui ont été louées et mises en service comme formant partie d'une ligne ou d'un système sujet à la juridiction de la Commission, en vertu des paragraphes (1) et (2).

Parmi les chemins de fer qui sont la propriété du Gouvernement du Dominion est l'Intercolonial ; il est exploité par une Commission séparée et n'est pas sujet à la Commission des chemins de fer. Ne lui est pas soumise non plus cette partie du chemin de fer Transcontinental National qui sera mise en service comme ligne du Gouvernement par la Commission du chemin de fer Transcontinental National. Cependant, dès qu'une partie quelconque du chemin de fer Transcontinental National sera remise pour exploitation à la compagnie de chemin de fer Grand Trunk Pacific, tel que prévu par la loi, cette partie sera alors sujette à la juridiction de la Commission,car elle sera comprise dans le réseau du chemin de fer Grand Trunk Pacific.

Le chemin de fer *The Temiscaming and Northern Ontario* est propriété du Gouvernement de l'Ontario qui l'exploite ; en conséquence, il n'est pas sujet à la juridiction de la Commisison.

Le prolongement, en Colombie-Britannique, du système du *Canadian Northern* est incorporé par la législation provinciale sous le nom de chemin de fer *Canadian Northen Pacific* et il n'est pas sujet à la juridiction de la Commission. Cependant, la loi forestière provinciale prévoit amplement à pareil cas dans la Colombie-Britannique.

Organisation du Travail de Patrouille.—Peu de temps après l'émission de l'ordonnance 16570, l'auteur, qui avait été antérieurement nommé Forestier de la Commission de la Conservation, fut nommé Inspecteur en Chef des incendies par la Commission des chemins de fer. Cette nomination fut faite en conformité du plan de coopération adopté par l'honorable M. Sifton et feu Mabee, Commissaire en Chef.

On commença immédiatement l'organisation du travail dans l'Ouest, avec l'intention d'obtenir une protection aussi adéquate que possible, pendant le reste de la saison des incendies. On dirigea surtout l'attention sur les besoins d'établissement de patrouilles, puisque les compagnies de chemin de fer mettaient déjà à exécution des plans pour la construction de coupe-feux dans la partie qui traverse les Provinces des Prairies, en vertu d'une ordonnance antérieure ; et puisque les règlements concernant les appareils protecteurs contre l'incendie sur les locomotives avaient été depuis 1907 administrés efficacement sous la direction de l'officier en chef du service de la Commission, qui retient encore cette partie du travail de protection contre les incendies.

Relativement aux témoignages entendus aux audiences antérieures de la Commission, le Gouvernement de la Colombie-Britannique avait préparé un plan de patrouilles embrassant les lignes de la Colombie-Britannique, à l'exception de la zone des chemins de fer* ; un plan semblable avait été préparé par la division forestière du ministère de l'Intérieur, pour les lignes qui traversent les zones des chemins de fer et les sections boisées de l'Alberta, de la Saskatchewan et du Manitoba. Ces plans occasionnèrent une série de conférences entre les représentants désignés des compagnies de chemin de fer, d'un côté, et l'Inspecteur en Chef des incendies de la Commission et les repésentants désignés du Gouvernement de la Colombie-Britannique et les Divisions des Parcs et des Forêts, du ministère de l'Intérieur, d'un autre côté. A la suite de ces conférences, qui furent tenues pendant le mois de juin 1912, l'Inspecteur en Chef des incendies écrivit des lettres d'instructions aux compagnies de chemin de fer concernées, dans lesquelles il fit entrer les différentes mesures à être adoptées en vertu des règlements 11 et 12 de l'ordonnance 16570, attirant surtout leur attention sur les patrouilles qu'elles étaient tenues d'organiser. Le but était de fournir un système efficace et le moins coûteux possible pour les compagnies de chemin de fer.

Il est évident qu'une protection efficace n'est pas seulement essentielle dans l'intérêt du public, mais c'est la seule ligne de conduite acceptable quant aux chemins de fer eux-mêmes. En se plaçant à un point

*La zone des chemins de fer comprend une bande de terre s'étendant sur une largeur de 20 milles de chaque côte de la ligne principale du chemin de fer Canadien du Pacifique dans la Colombie-Britannique.

de vue purement égoïste, ceci est vrai, parce que la valeur du bois de construction augmente rapidement, les propriétaires de ces bois ne sont pas disposés à rester en repos et à permettre la destruction de leurs propriétés par les incendies sans prendre quelques moyens pour les prévenir. La reddition de plusieurs jugements, obligeant des compagnies de chemin de fer à débourser de grandes sommes d'argent pour dommages causés par les locomotives, a mis en lumière ce point spécial de la situation. L'intérêt seul de l'argent payé ainsi solderait les frais d'entretien d'une protection efficace sur des centaines de milles de lignes de chemin de fer.

Quant au point de vue de la longueur du temps, cet arrangement a une force encore plus grande, puisque les incendies des forêts ont pour effet de réduire le transport des voyageurs et des marchandises, et aussi d'augmenter le prix des traverses et d'autres produits du bois, que les compagnies de chemin de fer doivent acheter pour leur usage. Les lignes de chemins de fer qui sillonnent l'Ouest de l'Ontario nous fournissent un exemple frappant quant à ce qui concerne le dernier point ; en cette région, à la suite d'incendies répétés, les arbres dont on faisait des traverses de chemin de fer, sont devenus si rares, qu'il faut faire venir chaque année de grandes quantités de ces traverses d'autres endroits, à des prix très élevés. Les employés de chemin de fer les plus clairvoyants se réalisent pleinement la gravité de la situation. C'est pourquoi nous avons constaté que la plupart des hommes qui ont assisté à nos conférences ont exprimé le désir de coopérer avec nous pour améliorer cet état de choses.

Lorsqu'il s'est agi de mettre à l'étude les différentes mesures à prendre, celles relatives à la protection contre les incendies ont occupé la première place ; mais on a considéré aussi les dispositions à prendre pour maîtriser l'incendie une fois allumé. Bien que l'on ait reconnu que les locomotives sont la source principale des incendies allumés le long des lignes de chemin de fer, elles n'en sont pas cependant la seule cause, puisque ces incendies peuvent être attribués souvent aux personnes qui marchent le long de l'emplacement de la voie et aussi aux cigares et cigarettes allumés et jetés en dehors des trains.

Patrouilles.—En vertu des règlements 11 et 12, des patrouilles spéciales sont requises dans les parties de forêt où les dangers d'incendie sont suffisamment grands pour exiger une telle action. Dans les endroits où les pentes et le trafic sont conformes aux conditions ordinaires, chaque homme chargé de faire la patrouille doit être pourvu d'une bicyclette (hand-speeder). Dans les lieux où les dangers d'incendie sont grands, chaque homme est tenu de faire deux tournées par jour, chacune d'elle couvre une distance de 6 à 15 milles de voie ferrée, selon

VIEUX BRÛLIS NE SE REBOISANT PAS, À PROXIMITÉ D'UNE VOIE FERRÉE, PRÈS DE KITCHENER, C.B.
Brûlé jusqu'au sol minéral. Reproduction presque nulle.

le cas. Lorsque les conditions locales n'exigent qu'une tournée par jour, la distance à couvrir est prolongée en conséquence. Quand les pentes de la voie sont très fortes, les patrouilles à pied sont les seules possibles ; chaque homme est alors tenu de parcourir une distance de 5 à 10 milles. Dans les endroits où le trafic est peu considérable, comme la chose arrive sur certaines lignes du sud de la Colombie-Britannique, et ailleurs, on a trouvé qu'il était opportun de faire la patrouille à l'aide d'une voiture automobile. Dans ces cas, la distance à parcourir varie entre 20 et 50 milles, selon les conditions locales. Néanmoins, ces voitures automobiles ne sont pas très pratiques lorsqu'il y a un trafic très considérable, à cause des dangers auxquels peut être exposé celui qui fait la patrouille. Lorsque la chose est faisable, on se sert d'hommes qui marchent sur la voie et de surveillants de ponts et de tunnels ; de cette manière, on diminue de beaucoup les dépenses auxquelles sont sujettes les compagnies de chemin de fer.

Sur les parties des lignes où le danger d'incendie ne réclame pas l'établissement d'une équipe séparée d'hommes de patrouille, les hommes de section, les marcheurs sur la voie et les surveillants de ponts et de tunnels sont chargés de la protection contre les incendies, et ce travail forme une partie de leurs obligations régulières. En certains cas, il est nécessaire de faire deux tournées par jour, en d'autres, seulement une. L'efficacité de cette patrouille et aussi de celle d'autres classes a été grandement améliorée, grâce aux exigences du règlement 14, qui porte que tous les employés réguliers de la compagnie, soit sur les trains, soit sur la voie, sont chargés d'éteindre tous les incendies trouvés allumés sur une bande de 300 pieds de large, le long de la voie, et d'en faire rapport.

Sur les parties des systèmes du Great Northern et du Canadien Pacifique où les locomotives ne brûlent que du pétrole, il n'était pas nécessaire de maintenir une patrouille spéciale. La protection contre les incendies est laissée aux soins des hommes de section et d'autres employés réguliers des compagnies. On se sert de pétrole comme combustible sur le Great Northern et sur son embranchement de Cascade, dans la Colombie-Britannique, de Vancouver à Blaine et à Sumas et à Port Guichon, sur une longueur totale de 115 milles. Sur la ligne principale du Canadien Pacifique, dans la Colombie-Britannique, on a introduit des locomotives à pétrole, pendant l'été, entre Kamloops et Revelstoke, y compris les enbranchements, et environ la moitié des locomotives faisant le service entre Revelstoke et Field brûle aussi du pétrole ; la distance parcourue par ces locomotives, y compris les embranchements, forme un total d'environ 338 milles. On a aussi installé des locomotives à pétrole sur 134 milles du chemin de fer Esquimalt & Nanaimo,

dans l'Ile de Vancouver. L'usage du pétrole a fait disparaître la plus grande partie du danger d'incendie sur ces parties des lignes.

Afin de fournir une administration efficace et d'effectuer le travail à un coût minimum pour les compagnies, chaque officier local de la compagnie a été revêtu de l'autorité de modifier les instructions de l'Inspecteur en Chef des incendies, afin de les adapter aux besoins du temps et de la localité. On s'est appliqué d'une manière toute spéciale à exempter les compagnies de l'obligation d'une patrouille particulière, lorsque les conditions ne l'exigeaient pas. Vu que la saison a été très pluvieuse, il a été possible de restreindre grandement les exigences qui auraient été nécessaires plus tôt dans la saison. Le fait de donner pleine autorité aux représentants locaux compétents est un grand avantage pour les compagnies de chemin de fer, puisque de cette manière il est possible de conformer les exigences des règlements aux besoins locaux, de sorte qu'il n'est nécessaire de prendre que les mesures qui sont essentiellement efficaces pour la protection contre les incendies.

Cette manière d'agir est aussi pour le mieux quant au public, puisque ces mesures ont pour but d'augmenter promptement les moyens de protection, lorsque la chose est absolument nécessaire.

Des lettres, traçant les règlements à suivre, par rapport aux patrouilles, ont été écrites à la compagnie de chemin de fer Canadien du Pacifique (pour ce qui concerne ses lignes de l'Ouest), à la Canadian Northern, au Grand Trunk Pacific, au Great Northern, à l'Esquimalt & Nanaimo et au chemin de fer Victoria & Sydney. Afin de montrer au complet les points généraux de la ligne de conduite adoptée, on donne ci-après le texte intégral de la lettre adressée aux différentes compagnies de chemin de fer. Il a été rédigé après des entrevues avec les fonctionnaires des compagnies de chemin de fer et la lettre était destinée à la compagnie de chemin de fer Canadien du Pacifique (pour ses lignes de l'Ouest), car les obligations comprises en cette lettre s'appliquent surtout aux patrouilles d'incendie sur ce chemin de fer à l'ouest de Fort William, pendant la saison de 1913. Les plans en vigueur pendant l'année 1912 étaient en grande partie semblables ; mais en certains cas, ils ont été modifiés au moyen de plusieurs lettres se complétant les unes les autres. La lettre est ainsi conçue :

M. Grant Hall, *Administrateur Général,*
De la compagnie de chemin de fer Canadien du Pacifique,
Winnipeg, Manitoba.

Cher Monsieur,

Vous êtes par la présente notifié que, en conformité des dispositions de l'ordonnance 16570 de la Commission des chemins de fer, vous êtes dans l'obligation d'établir sur les parties du chemin de fer Canadien du Pacifique et des lignes placées sous son contrôle,

en la manière décrite ci-après, une équipe de gardes-incendies en nombre suffisant, fournie de ce qui est nécessaire pour effectuer une patrouille efficace et combattre l'incendie, pendant la période du premier avril 1913 au 1er novembre 1913, à moins que vous ne soyez relevé de cette obligation par écrit par l'Inspecteur en Chef des incendies, ou par un autre officier de la Commission autorisé par elle.

Patrouilles.—Les détails des patrouilles exigées sont les suivants : Il est entendu que, à moins d'avis contraire, la patrouille sera faite continuellement entre 7 heures du matin et 6 heures du soir, chaque jour, y compris les dimanches. Cette patrouille comprendra au minimum, en autant que la chose sera possible, au moins deux tournées par jour, une dans l'avant-midi et l'autre dans l'après-midi.

Division du Manitoba

Sur les subdivisions de Fort William, Ignace et Kenora, entre Fort William et Whitemouth, 365.5 milles ; sur la subdivision d'Arborg, entre Toulon et Arborg, 36.7 milles ; sur la subdivision du Lac du Bonnet, entre Molson et Lac du Bonnet, 21.5 milles, la patrouille devra former une partie régulière du travail des hommes de section, qui recevront des instructions spéciales en ce qui regarde le travail à effectuer contre les incendies ; il y aura au moins une tournée chaque jour, y compris les dimanches. Sur la subdivision du Lac du Bonnet, on recommande d'apporter une attention toute spéciale après le passage de chaque train, pendant le jour. Sur les parties des lignes susdites, où il ne passe pas de train le dimanche, il ne sera imposé aucune patrouille.

Division de L'Alberta

(1) *Subdivision de Laggan.*—7 hommes munis de bicyclettes seront répartis en la manière suivante :—

Entre le pont de la Rivière Bow, au milliaire 53.2 et Canmore, 14.1 milles ;
" Canmore et Bankhead, 12.2 milles ;
" Bankhead et le milliaire 89, 9.7 milles ;
" Le milliaire 89 et Castle, 9.7 milles ;
" Castle et le milliaire 108, 9.3 milles ;
" Le milliaire 108 et Laggan, 8.6 milles ;
" Laggan et Stephen, 5.9 milles ;

Ces patrouilles seront effectuées continuellement entre 7 heures du matin et 6 heures du soir, chaque jour, y compris les dimanches, avec un minimum de patrouille, autant que la chose sera possible, de 2 tournées par jour, une dans l'avant-midi et l'autre dans l'après-midi.

Entre Stephen et Field, 14 milles, la patrouille sera faite par un seul homme qui fera le parcours à pied ou sur une locomotive auxiliaire, selon que la chose sera le plus pratique. Cette patrouille sera complétée par des surveillants de tunnels et par des employés de section.

(2) *Subdivision de Crows Nest.*—Entre Burmis et Hillcrest, 5.4 milles, un homme de patrouille à pied qui pourra aussi être surveillant ou marcheur sur la ligne.

Entre Frank et Sentinel, 9.4 milles, un homme en bicyclette. On recommande, si la chose est possible, que cet homme soit stationné à Coleman, afin de faciliter une coopération immédiate avec l'Inspecteur divisionnaire des incendies de la Commission, qui est stationné à cet endroit.

Entre Sentinel et Crows Nest, un homme de patrouille à pied qui pourra être aussi marcheur sur la ligne.

(3) *Subdivision de Cranbrook.*—Entre Crows Nest et Loop Tunnel au milliaire 5.1, 5.1 milles, un homme de patrouille à pied. Si la compagnie le désire, elle pourra diviser cette patrouille entre deux ou plusieurs hommes qui seront des marcheurs sur la voie. Ces hommes recevront des instructions spéciales en ce qui concerne le travail de la protection contre les incendies;

Entre le milliaire 5.1 et Cranbrook, 93.9 milles, 6 hommes avec bicyclettes, répartis comme suit :

Entre Loop Tunnel, au milliaire 5.1, et Wardrop, 15.4 milles ;
Entre Wardrop et Fernie, 15.4 milles ;
Entre Fernie et Courier, 12.5 milles ;
Entre Courier et Jaffray, 18.5 milles ;
Entre Jaffray et Tokay, 13.7 milles ;
Entre Tokay et Cranbrook, 18.4 milles ;

(4) *Subdivision de Sirdar.*—Entre Cranbrook et Moyie, 19.8 milles, un homme avec bicyclette ;

Entre Moyie et Yahk, 20.9 milles, un homme avec bicyclette;
Entre Yahk et Kitchener, 14.7 milles, un homme avec bicyclette ;
Entre Kitchener et McNeillie, 6.5 milles, un homme de patrouille à pied, qui pourra aussi inspecter la voie ;
Entre McNeillie et Sirdar, 17.9 milles, un homme avec bicyclette.

(5) *Subdivision de Kimberley.*—Entre Cranbrook et Marysville, Kimberley et l'extrémité de la voie, 21.2 milles, un homme avec bicyclette ; une tournée par jour.

(6) *Subdivision de Waldo.*—Entre Caithness et l'extrémité de la ligne au sud de Waldo, approximativement 10.7 milles, un homme avec bicyclette, qui fera aussi la patrouille du rameau de l'embranchement qui va jusqu'à Lac Bains, ce rameau a une longueur d'environ 2 5 milles ; il fera cette patrouille 30 minutes après chaque train.

(7) *Subdivision de Fort Steele.*—Entre Colvalli et Fort Steele, 23 milles, un homme avec bicyclette, pour faire une patrouille continuelle.

(8) *Subdivision de Kingsgate.*—Entre Yahk et Kingsgate, 10.5 milles, un homme avec bicyclette.

Division de la Colombie-Britannique

District No. 1

Dans la subdivision des montagnes (entre Field et Revelstoke, 130.3 milles), la subdivision de Shuswap (entre Revelstoke et Kamloops, 129.1 milles), la subdivision de Okanagan (entre Sicamous et Okanagan Landing, 50.8 milles) et sur la subdivision du Lac Arrow (entre Revelstoke et Arrowhead, 27.4 milles), le travail d'extinction de l'incendie devra être fait par une équipe régulière d'hommes de section, de marcheurs sur la voie et de surveillants, avec une patrouille minimum d'une tournée par jour, y compris les dimanches. On n'exige pas de patrouille spéciale entre Chase et Kamloops, dans la subdivision de Shuswap,ni entre Mara et Okanagan Landing, dans la subdivision d'Okanagan. Cette exemption est basée sur le fait que l'on se servira exclusivement de locomotives à pétrole pendant la saison des incendies, et que l'emplacement de la voie ferrée sera maintenu libre de toutes matières inflammables, tel que demandé par l'article 297 de la loi des chemins de fer. Si l'une ou l'autre de ces conditions n'était pas remplie à la satisfaction de l'Inspecteur des incendies de la zone du chemin de fer, celui-ci prescrira des mesures additionnelles, et il pourra y comprendre toute mesure spéciale relativement à la partie de votre ligne énumérées en ma lettre à la compagnie, en date du 15 juin 1912. En particulier,la compagnie devra fournir une patrouille spéciale qui parcourra, 30 minutes après le passage d'une locomotive à charbon, toutes les parties du district No. 1, pendant le jour.

On exige de la compagnie une attention spéciale en ce qui regarde le nettoyage de l'emplacement de la voie, puisqu'il existe une grande quantité de matières inflammables le long de quelque partie de la ligne, où le danger d'incendie, provenant de sources autres que les locomotives, nécessitera des patrouilles spéciales, à moins que ledit article 297 ne soit suivi à la lettre. La Commission a soumis ce sujet à l'étude, et il fera l'objet d'une lettre séparée à une date ultérieure.

District No. 2

(1) *Subdivision de Thompson.*—Entre Drynoch et North Bend, 42.3 milles, le patrouille et le travail d'extinction de l'incendie devront être faits par une équipe régulière d'hommes de section, de marcheurs sur la voie, et de surveillants ; avec minimum de patrouille de 2 tournées par jour, y compris les dimanches.

(2) *Subdivision de Nicola.*—Entre le réservoir d'eau, au milliaire 15, et Nicola, 32 milles, la patrouille et le travail d'extinction de l'incendie devront être faits par une équipe régulière d'hommes de section, de marcheurs sur la voie et de surveillants ; avec patrouille minimum de 2 tournées par jour, y compris les dimanches.

(3) *Subdivision de Cascade.*—Entre North Bend et Waleach, 53.4 milles, 4 hommes avec bicyclettes, répartis comme suit :

Entre North Bend et le milliaire 14, 14 milles ;
Entre le milliaire 14 et Yale, 13.1 milles ;
Entre Yale et Hope, 13 milles ;
Entre Hope et Waleach, 13.3 milles.

Si l'emplacement de la voie n'est pas nettoyé à la satisfaction de l'Inspecteur des incendies de la zone du chemin de fer, des mesures additionnelles seront prises, telles que prescrites par cet Inspecteur d'incendies.

Chaque fois que le pétrole est mis en usage exclusivement comme combustible pour locomotives, sur toute partie des lignes susdites, et que l'on s'est conformé aux dispositions de l'article 297 de la loi des chemins de fer, il y aura exemption en tout ou en partie des exigences spéciales susmentionnées, sur demande à l'Inspecteur des incendies de la zone du chemin de fer.

District No. 3

(1) *Subdivision de Proctor.*—Entre Nelson et Proctor, 20.4 milles, la patrouille et le travail d'extinction de l'incendie seront faits par une équipe régulière d'hommes de section, de marcheurs sur la voie et de surveillants ; avec un minimum de patrouille d'une tournée par jour. On devra faire une patrouille supplémentaire 30 minutes après le passage du train de Nelson à Proctor, pendant le jour.

(2) *Subdivision de Lardo.*—Entre Lardo et Gerrard, 33.2 milles, un homme avec bicyclette pour faire la patrouille, 30 minutes après le passage de chaque train.

(3) *Subdivision de la frontière.*—Entre Nelson et Castlegar, 25.7, la patrouille et le travail d'extinction de l'incendie devront être faits par une équipe régulière d'hommes de section, de marcheurs sur la voie et de surveillants, avec minimum de patrouille d'une tournée par jour.

Entre Castlegar et Shields, 13.3 milles, un homme avec bicyclette ;

Entre Shields et le milliaire 41.8, 28 milles, un homme de patrouille à pied. Il pourra aussi être surveillant des ponts.

Entre le milliaire 41.8 et le milliaire 50, 8.2 milles, un homme de patrouille à pied ;

Entre le milliaire 50 et le milliaire 55, 5 milles, un homme avec bicyclette, qui pourra aussi être surveillant des ponts ;

Entre le milliaire 55 et Paulson, 7.4 milles, un homme de patrouille à pied ;

Entre Paulson et Coryell, 4 milles, un homme avec bicyclette qui pourra aussi être surveillant des ponts ;

Entre Coryell et le milliaire 74, 7.6 milles, un homme de patrouille à pied ;

Entre le milliaire 74 et Cascade, 7.9 milles, un homme de patrouille à pied ;

Entre Cascade et le milliaire 92.3, 10.4 milles, un homme avec bicyclette ;

Entre le milliaire 92.3 et Grand Forks, 2.5 milles, un homme de patrouille à pied qui pourra aussi être surveillant des ponts ;

Entre Grand Forks et Fisherman, 5.6 milles, un homme avec bicyclette qui pourra aussi être surveillant des ponts ;

Entre Fisherman et Eholt, 8.4 milles, un homme de patrouille à pied ;

Entre Eholt et Greenwood, 8.5 milles, un homme avec bicyclette ;

Entre Greenwood et Midway, 9.3 milles, un homme avec bicyclette ;

Entre Greenwood et Mother Lode Mine, 6.3 milles, un homme de patrouille à pied qui pourra aussi être surveillant des ponts.

Entre East Granby et Granby Smelter, 2.2 milles, un homme de patrouille à pied qui pourra aussi être surveillant des ponts ;

(4) *Subdivision de Slocan.*—Entre South Slocan et Slocan City, 31.3 milles, un homme avec bicyclette pour faire la patrouille 30 minutes après le passage de chaque train.

(5) *Subdivision de Phoenix.*—Entre Eholt et Athelston, 5.5 milles, et entre Coltern et B. C. Mines, 2.5 milles, total 8 milles, une homme de patrouille à pied.

Entre Reffek et Athelston, 3.1 milles, et entre Athelston et Phoenix, 4.2 milles, total 7.3 milles, un homme de patrouille à pied.

(6) *Subdivisions de Rossland et de Trail.*—Entre Castlegar et Rossland, 29.3 milles, et entre Smelter Junction et Trail, 1.4 mille, total 30.7 milles, un homme avec bicyclette, qui fera une patrouille continuelle, 30 minutes après le passage de chaque train de voyageurs et de marchandises,entre 7 heures du matin et 6 heures du soir, et en même temps il donnera autant d'attention que possible à cette partie de la ligne entre Smelter Junction et Rossland. S'il est nécessaire d'obtenir une protection efficace, on ajoutera à cette patrouille 2 hommes de patrouille à pied entre Smelter Junction et Rossland.

(7) *Subdivision de Nakusp.*—Entre Nakusp et Sandon, 40.7 milles, et entre Three Forks et Kaslo, approximativement 25 milles,4 hommes avec bicyclettes pour faire la patrouille 30 minutes après le passage de chaque train, et ces patrouilles seront distribuées en la manière suivante :

Entre Nakusp et le Lac Summit, 12.7 milles ;

Entre le Lac Summit et Roseberry, 15.7 milles ;

Entre Roseberry et Sandon, 12.3 milles ;

Entre Three Forks et Caslo, approximativement 25 milles ; cette patrouille devra être établie dès l'achèvement de la reconstruction. Pendant la reconstruction de cette partie de la ligne, la patrouille sera faite par les employés réguliers chargés de ce travail.

Lignes en Construction

Kootenay Central

Entre Golden et le milliaire 9 du sud, 9 milles, un homme avec bicyclette qui fera la patrouille après le passage de chaque train pendant le jour.

Entre Fort Steele et la frontière du sud de la zone du chemin de fer, un homme de patrouille à pied ou à cheval, pour examiner chaque 10 milles de la ligne en construction. *Toutefois*, s'il a été conclu un arrangement coopératif entre la Compagnie et le Département des Terres de la Province de la Colombie-Britannique, en vertu duquel la patrouille sur cette partie de la ligne devra être

faite par le département des Terres, cet arrangement pourra remplacer d'une manière satisfaisante les patrouilles mentionnées plus haut.

Alberta Central

Il importe de donner une attention toute spéciale à la construction et à l'entretien des coupe-feux, pendant la construction de la ligne entre Red Deer et Rocky Mountain House, partout où il sera possible de labourer le terrain pour faire ces coupe-feux. Si l'on considère que des patrouilles spéciales seront nécessaires sur quelques-unes des parties de cette ligne, M. E. H. Finlayson, Inspecteur des incendies, pourra les prescrire.

Inspection

Pour l'inspection efficace et la surveillance générale des travaux de la compagnie, en vertu de l'ordonnance 16570, en ce qui regarde les patrouilles mentionnées plus haut, les officiers supérieurs suivants des travaux sur place ont été nommés par la Commission et revêtus de la juridiction telle que mentionnée :

E. J. Zavitz, Inspecteur Provincial des incendies, département des Terres, Toronto, Ontario ; division des lignes du Manitoba dans Ontario.

E. H. Finlayson, Inspecteur des incendies, care Forestry Branch, Customs Building, Winnipeg, Man. : Lignes de la division du Manitoba à l'ouest des bornes de l'Ontario ; Alberta Central à l'ouest de Red Deer jusqu'à la limite de la réserve forestière des Montagnes Rocheuses.

M. Finlayson sera aidé de Thomas McNaughton, Inspecteur Divisionnaire des incendies.

P. C. Barnard-Hervey, Inspecteur des incendies pour les Parcs du Dominion, care Parks Branch, Edmonton, Alberta ; Les lignes des subdivisions de Laggan de la division de l'Alberta entre le pont de la Rivière Bow au milliaire 53.2 et Field, et dans la subdivision des Montagnes, District No. 1, de la division de la Colombie-Britannique, entre Field et Leanchoil.

W. N. Millar, Inspecteur des incendies pour les réserves forestières du Dominion dans l'Alberta, care Dominion Forestry Branch, Calgary, Alberta : Les lignes de la Subdivision de Crows Nest de la division de l'Alberta entre Burmis et Crows Nest.

D. Roy Cameron, Inspecteur des incendies pour la zone du chemin de fer, care Forestry Branch, Kamloops, B. C. : Les lignes des Districts No. 1 et 2 de la Division de la Colombie-Britannique à l'ouest de Leanchoil : Kootenay Central depuis Golden au sud jusqu'à la limite de la zone du chemin de fer.

H. R. MacMillan, Inspecteur Provincial des incendies, care Forest Branch, Lands Department, Victoria, B. C. : toutes les lignes de la Colombie-Britannique, à l'exception de celles indiquées ci-dessus qui sont sous la juridiction de MM. Barnard-Hervey et Cameron. M. MacMillan sera aidé par R. E. Benedict, Adjoint de l'Inspecteur Provincial des incendies.

Un certain nombre d'autres officiers des gouvernements Fédéral et Provinciaux ont été ou seront nommés officiers de la Commission, et ils aideront aux officiers supérieurs, agissant sur place, mentionnés plus haut, à effectuer ce travail. L'officier supérieur de compagne fera connaître en chaque cas le nombre, le titre et la juridiction de l'officier ou des officiers secondaires responsables de l'inspection des travaux de protection contre l'incendie dans ce district.

H. C. Johnson a été nommé Inspecteur des incendies et placé dans le personnel de la Commission, avec bureaux à Ottawa, et il a pleine autorité d'agir en qualité d'officer de la Commission, en ce qui regarde tous les travaux de protection contre l'incendie, mentionnés dans l'ordonnance 16570.

Dispositions Générales

En autant que la chose est faisable, le travail de la patrouille a été combiné avec les devoirs réguliers de vos employés, mais chaque fois que cette action n'a pas été indiquée d'une manière spéciale, l'équipe de patrouille devra être organisée d'une manière toute particulière, ainsi qu'un corps de surveillants qui devront effectuer, à part leurs autres travaux, la patrouille et les autres travaux protecteurs contre l'incendie indiqués dans les règlements de la Commission et spécifiés en ces dispositions.

En chaque cas où des patrouilles spéciales ou de section sont requises, des instructions spéciales devront être émises et la Compagnie devra fournir une surveillance particulière.

Afin de tenir trace des patrouilles effectuées par les hommes de service, qui passent devant les stations de télégraphe, il sera tenu compte de leur passage en la même manière que de celui des trains, et ces notes devront être inscrites dans un livre ouvert aux inspections de tout officier autorisé de la Commission.

Chaque homme de patrouille à pied devra être muni d'une pelle et d'un seau de toile à voile. Chaque homme de patrouille en bicyclette sera fourni de 2 pelles, de 2 seaux de toile à voile et d'une hache. En plus de ces objets et de l'équipement régulier de section, seront logés à la remise des outils de chaque section et dans chaque district des patrouilles, les outils suivants destinés à combattre les incendies : une hache, trois pics et quatre seaux d'une contenance d'au moins 12 pintes chacun, La Compagnie fournira aussi ce qui sera nécessaire au transport des hommes de patrouille tel que indiqué.

Le but qu'on veut atteindre par la mise en vigueur des règlements de la Commission, et par les instructions émises en conformité de ces règlements, est la prévention des incendies de chemins de fer. On désire éviter autant que possible l'imposition de dépenses inutiles aux compagnies de chemins de fer, et on se rend pleinement compte que les dangers d'incendie varieront nécessairement beaucoup pendant la longue saison prescrite par les règlements. Il est hors de doute qu'on peut établir un système d'extinction d'incendie très efficace, moyennant une dépense minimum, si l'on prend les mesures voulues pour augmenter ou diminuer l'équipe, à mesure que

les conditions l'exigeront ou le permettront. A cette fin, on a prescrit une patrouille moyenne pour commencer, et les différents inspecteurs d'incendie nommés par la Commission ont autorité de changer ces exigences en tout ou en partie, de temps en temps, selon le besoin, étant admis que le chef de réseau rétablira ces patrouilles à la demande du représentant de la Commission.

Afin de rendre le système convenablement efficace, il est essentiel que les surintendants généraux soient autorisés à fournir des hommes supplémentaires, de temps à autre, pour le travail de patrouille, à la demande des employés supérieurs de campagne, nommés par la Commission et ayant juridiction à cette fin.

Il est essentiel aussi de graver dans l'esprit de vos employés l'obligation de remplir de leur mieux les dispositions du règlement 14 de l'Ordonnance 16570. Les hommes de section en particulier devront être avertis qu'il leur incombe de porter la même attention aux incendies qu'à la sûreté de la voie. Si ces dispositions sont observées, on pense que les dommages causés par les incendies de chemins de fer pourront être à l'avenir grandement réduits, ainsi que les dépenses qu'ils entraînent pour les compagnies.

Veuillez accuser la réception de cette lettre.

Votre tout dévoué,

CLYDE LEAVITT,

Inspecteur en Chef des Incendies, C.C.F.

Instructions aux Employés de Chemins de Fer

Pour couvrir l'émission des instructions aux employés de chemins de fer en vertu du règlement 14 de l'Ordonnance 16570, les instructions suivantes ont été préparées et approuvées par la Commission. Elles ont été basées sur celles qu'ont publiées les chemins de fer Great Northern et Grand Trunk Pacific. Elles sont données simplement à titre de recommandations et ont été rédigées par la Commission, comme une base préparatoire aux instructions qui s'appliquent aux besoins de chaque ligne de chemin de fer en particulier. Les instructions émises par les différentes compagnies de chemins de fer sont généralement quelque peu différentes ; cependant, en plusieurs cas, celles préparées par la Commission sont suivies de près.

INSTRUCTIONS A SUIVRE DANS LES CAS PRÉVUS PAR L'ORDONNANCE NO. 16570, ÉMISES PAR LA COMMISSION DES CHEMINS DE FER DU CANADA, LE 22 MAI 1912

Aux mécaniciens, chefs de trains, serre-freins et chauffeurs :—

Le personnel du convoi ou celui de la locomotive, sur les trains de voyageurs ou de marchandises, qui découvre un feu le long de la voie ferrée, doit arrêter le train et faire tout en son possible, pour éteindre ce feu. Si, à cause de sa violence, ou de son éloignement de la voie, il est impossible d'éteindre le feu, le train

doit se rendre jusqu'à la prochaine station de télégraphe, et le chef de train doit télégraphier son rapport au Surintendant, en indiquant l'endroit précis où se trouve le feu, et les mesures prises dans les circonstances par le personnel de la locomotive et celui du convoi. Il est obligatoire aussi pour les mécaniciens de stopper pour avertir la première équipe de section qu'ils rencontrent que le feu découvert n'a pas été éteint, tel qu'il est dit plus haut.

Nul employé ne doit endommager les appareils protecteurs contre le feu placés sur les locomotives, ni ouvrir les registres de l'arrière, si la locomotive va de l'avant, ou ouvrir les registres de l'avant, si la locomotive va de reculons, ni déposer, sur les rails ou sur la voie en dehors des cours, du feu, des charbons ardents ou des cendres, à moins de les éteindre sur-le-champ.

Aux Agents :

Les mécaniciens et les chefs de trains ont reçu ordre de signaler tout feu qu'ils découvrent le long de la voie ferrée ou dans le voisinage, et il est de votre devoir de donner avis sans délai à l'inspecteur local des incendies nommé par la Commission des Chemins de fer et de lui indiquer l'endroit précis où se trouve le feu. Vous devez télégraphier sans délai à votre Surintendant, et lui mentionner l'endroit où se trouve le feu, lui dire quelle en est la violence, et lui fournir tout autre renseignement qui peut être de quelque utilité, surtout en ce qui se rapporte au nombre de personnes requises pour éteindre le feu.

Aux Chefs de la Voie, Sous-Chefs de la Voie, Maitres-Charpentiers, et Autres Employés :

Quand un feu lui est signalé, il est du devoir de tout employé divisionnaire, de se rendre sur les lieux aussitôt que possible, et de prendre connaissance des efforts faits pour éteindre ce feu, jusqu'à ce que le maître de la voie du district vienne le relever de ses fonctions. Celui qui arrive le premier sur les lieux, doit disposer ses hommes de façon qu'ils puissent tirer le meilleur parti de leurs efforts et il doit immédiatement s'occuper de découvrir l'origine du feu. Il doit aussi marquer l'endroit où le feu s'est déclaré, prendre la déposition de tous les témoins qu'il peut trouver, et faire tout en son pouvoir pour découvrir l'origine du feu et déterminer qui en est responsable. La loi, telle qu'on l'interprète aujourd'hui, rend la Compagnie responsable de presque tous les feux qui se déclarent sur un espace de 300 pieds de sa voie, à moins qu'elle ne démontre qu'elle n'en est pas l'auteur. Il devient donc nécessaire de trouver la véritable origine du feu, pour dégager la responsabilité de la Compagnie. Le premier fonctionnaire rendu sur le terrain, doit tâcher de tenir son enquête conjointement avec l'inspecteur des incendies nommé par la Commission, ou avec tout autre forestier de l'endroit, et de s'entendre avec lui, pour déterminer l'origine du feu. En agissant ainsi, on évitera toute contestation ultérieure.

Aux Chefs du Mouvement des Trains :

Chaque fois qu'un feu est signalé, il est du devoir du chef du mouvement des trains, de s'informer de sa gravité, de l'endroit où il s'est déclaré, et du nombre d'hommes requis pour l'éteindre. Il est encore du devoir du chef du mouvement des trains, de fournir les trains nécessaires pour le transport des équipes d'extra, des équipes de section ou des équipes des ponts, pour éteindre le feu immédiatement, et il doit donner la voie libre à ces trains, si le cas est urgent.

Aux Employés des Sections, Equipes d'Extra et Contremaîtres des Ponts :

Chaque fois qu'un feu se déclare, il est du devoir des équipes de sections, des équipes d'extra et des équipes des ponts, de se rendre immédiatement à l'endroit où se trouve le feu, et de l'éteindre en demeurant à cet endroit, aussi longtemps qu'il est nécessaire d'y rester. Elles doivent se rappeler que ce devoir est le plus important qu'elles aient à remplir, et que tout autre travail, si important qu'il soit, doit être mis de côté jusqu'à ce que le feu soit éteint. Le Chef de la section où le feu se déclare doit, en l'absence d'un employé supérieur de la Compagnie, faire une enquête sérieuse sur l'origine du feu, et produire son rapport entre les mains du chef de la voie.

Depuis le 1er avril jusqu'au 1er novembre, on ne doit brûler ni sur la voie ni auprès de la voie, aucune traverse, aucun copeau, aucun débris quelconque, à moins que ce ne soit sous une surveillance suffisante pour empêcher le feu de s'étendre au-delà de l'endroit à nettoyer.

Les officiers de la Commission des Chemins de fer peuvent exiger que l'on ne brûle pas ces débris à certains endroits de la voie, à moins d'avoir obtenu la permission écrite, de l'un d'eux ou à moins que le travail ne se fasse sous sa direction.

Penalité—(Reg. 17, Ordonnance 16570) :

"Si un employé ou une autre personne mentionnée dans les dits règlements, refuse ou néglige de se conformer à ces règlements ou à aucun d'iceux, il est passible d'une amende de $25.00 pour chaque contravention, en sus des autres responsabilités qu'il peut avoir encourues."

Nettoyage de l'Emplacement des la Voie

On a obtenu beaucoup de résultats pendant la saison, parce qu'on s'est mieux conformé aux exigences de l'article 297 de la loi des chemins de fer, qui demande que l'emplacement de la voie soit tenu libre de toute matière inflammable. Par suite de la rareté de la main-d'oeuvre, il a été quelquefois difficile de remplir ces prescriptions. On a obtenu également de très bons résultats par le brûlage des matières inflammables qui se trouvent le long de la voie, conformément au règlement 10. Le

meilleur exemple que l'on ait de ce qui précède a été le brûlage de l'emplacement de la voie le long de la construction du Grand Trunk Pacific dans la Colombie-Britannique. Les feux échappés du nettoyage de l'emplacement de la voie causaient beaucoup de dommages aux forêts dans le commencement du mois de juillet, et sur recommandation de la Division des forêts de la Colombie-Britannique, la Commission émit des instructions défendant d'autres brûlages de ce genre avant les pluies d'automne, afin de procéder avec sûreté.

Situation dans l'Est

Après l'organisation du travail dans l'ouest, il était trop tard de penser à une pareille organisation dans l'est pendant la dernière partie de la saison des incendies de 1912. Cependant, la Commission a soumis la question de la coopération aux gouvernements des provinces de l'Ontario, de Québec, du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Ecosse. En certains cas, le plan de coopération a été adopté promptement par le gouvernement provincial, en d'autres, il y a eu quelques lenteurs, surtout en ce qui concerne la nomination de l'Inspecteur Provincial des incendies. Cependant, on croit que l'organisation sera ultérieurement complétée, et que les dispositions de l'Ordonnance relativement à la patrouille seront étendues à tout le Dominion, pendant la saison des incendies de 1913.

Inspection

On a fait un arrangement coopératif avec la Division des forêts du département des Terres de la Colombie-Britannique et avec les divisions fédérales des Forêts et des Parcs du ministère de l'Intérieur en vue de fournir un système d'inspection pour la mise en vigueur des instructions de l'Inspecteur en Chef des incendies et des dispositions du règlement No. 10 (concernant le brûlage des matières inflammables le long de l'emplacement de la voie), du règlement No. 14 (qui exige un rapport et l'extinction par les employés réguliers des compagnies de chemins de fer) et de l'article 297 de la loi des chemins de fer (nettoyage de l'emplacement de la voie). Conformément à cet arrangement, un certain nombre d'employés de chacune de ces organisations ont été nommés officiers de la Commission, sans augmentation de traitement. La surveillance de ces travaux a été effectué par les officiers supérieurs de compagnie de chaque organisation, en plus de leurs devoirs réguliers ; mais, autant que la chose a été faisable, des arrangements ont été faits pour que les inspections de la compagnie fussent faites par des hommes qui sont tenus de consacrer tout leur temps à ce travail ; en ce faisant, on s'est assuré une attention continuelle et des résultats très efficaces.

Le travail d'inspection, effectué par la division des Forêts de la Colombie-Britannique, comprend les lignes de la Colombie-Britannique, à l'exception de celles de la zone du chemin de fer.

Pour surveiller ce travail, H. R. McMillan, Forestier en Chef, a été nommé l'Inspecteur en Chef des Incendies et R. E. Benedict, Forestier-Adjoint, a été nommé Sous-Inspecteur Provincial des Incendies, avec bureaux à Victoria. Pour remplir le travail d'inspection de campagne, les Inspecteur Divisionnaires d'Incendie suivants ont été nommés : W. F. Loveland, T. S. Palmer et W. H. Smith, pour les lignes au sud de la zone du chemin de fer, y compris les chemins de fer Canadien du Pacifique, Great Northern, Kettle Valley and Morrissey, Fernie and Michel, avec bureaux à Nelson.

Fred. D. Markland pour les lignes de l'Ile de Vancouver,—Esquimalt & Nanaimo, et pour les lignes de chemin de fer Victoria et Sydney, avec bureaux à Victoria.

J. K. McLean pour la section de l'est du Grand Trunk Pacific, avec bureaux à Cache Tête Jaune.

R. M. Pellatt pour la section centrale du Grand Trunk Pacific, avec bureaux à Fort George.

Geo. A. Kerr, pour la section de l'ouest du Grand Trunk Pacific, avec bureaux à Prince Rupert.

Les nominations suivantes ont été faites dans la division des Forêts du Dominion, ministère de l'Interieur :

D. Roy Cameron, Inspecteur de district des réserves forestières, Kamloops, C. B., nommé Inspecteur des Incendies pour la zone du chemin des fer, à l'exception des Parcs du Dominion. Ceci comprend la ligne principale du chemin de fer Canadien du Pacifique à travers la Colombie-Britannique et les embranchements qui s'y rattachent dans la zone du chemin de fer. M. Cameron a été aidé par deux inspecteurs divisionnaires des incendies, W. R. Peacock et J. B. McKenzie. Plus tard, R. D. McDonald a succédé à M. McKenzie en ce travail.

W. N. Millar, Inspecteur de district des réserves forestières, Calgary, Alberta, a été nommé Inspecteur des Incendies pour les réserves forestières du Dominion dans l'Alberta. Ceci comprend ces parties des lignes du Canadien Pacifique et du Canadian Northern situées dans les réserves forestières sur le versant est des montagnes Rocheuses. M. Millar a été aidé par les Surveillants des Forêts sous sa juridiction.

E. H. Finlayson, Inspecteur des Gardes-Incendies, Winnipeg, Manitoba, a été nommé Inspecteur des Incendies pour faire le travail d'inspection dans les parties boisées du Manitoba et de la Saskatchewan et dans l'Alberta, en dehors des réserves forestières et des parcs du Dominion. Ceci comprend les parties du chemin de fer Canadien du Pacifique, du Canadian Northern et du Grand Trunk Pacific.

ÉQUIPE NETTOYANT L'EMPLACEMENT D'UNE VOIE FERRÉE
Conférmément à l'article 297 de la Loi des Chemins de fer Colombie-Britannique méridionale.

EMPLACEMENT D'UNE VOIE FERRÉE DU GRAND TRUNC PACIFIC
114 milles a l'est de Prince Rupert, C.B.

Dans la Division des Parcs du Dominion, ministère de l'Intérieur, Howard Douglas, Surintendant en Chef des Parcs du Dominion, Edmonton, Alberta, a été nommé Inspecteur des Incendies pour les Parcs du Dominion. M. Douglas a été aidé par F. E. Maunders, Surintendant du Parc Yoho, Field, C. B., et par A. B. McDonald, Surintendant du Parc des montagnes Rocheuses, Banff, Alberta, pour cette partie du chemin de fer Canadien du Pacifique y comprise ; et par Byron Burton, Surintendant du Parc Jasper, Fitzhugh, Alberta, en ce qui concerne les parties du chemin de fer Canadien Northern et du chemin de fer Grand Trunk Pacific dans l'intérieur des limites du Parc. Tous les trois ont été nommés Inspecteurs Divisionnaires des Incendies. P. C. Barnard-Hervey a succédé plus tard à M. Douglas comme Surintendant en Chef des Parcs du Dominion et, en conséquence, comme officier de la Commission.

Les Inspecteurs de campagne du personnel de la Commission, attachés aux divisions du service et du génie, ont beaucoup aidé en inspectant les travaux de protection contre l'incendie effectués par l'organisation susdite. Ceci est particulièrement vrai en ce qui concerne le nettoyage de l'emplacement de la voie et la construction des coupe-feux.

Afin de montrer pleinement la ligne de conduite suivie en ce qui regarde l'inspection de campagne, on a cité le texte suivant du Mémoire d'Instructions. Ce texte a été préparé pour être publié au commencement du printemps de 1913 ; il est en substance le même que le Mémoire d'Instructions émis pendant l'année 1912.

Mémoire pour servir de guide aux Employés Fédéraux et Provinciaux Nommés Officiers de la Commission des Chemins de fer pour la Mise en Vigueur de l'Ordonnance de la Commission, No. 16570.

On devra fournir à chaque Inspecteur d'Incendies, nommé par la Commission, une copie de l'Ordonnance 16570 ; des extraits de la loi des chemins de fer ; ce mémoire ; la lettre de l'Inspecteur en Chef des Incendies à la Compagnie de chemin de fer, prescrivant des mesures protectrices contre l'incendie, ou les parties de cette lettre qui pourront être nécessaires pour familiariser l'Inspecteur avec les obligations qui incombent à la Compagnie dans les limites du territoire qui lui est assigné ; l'horaire des employés qui sont chargés des lignes placées sous la surveillance de l'Inspecteur,—la Compagnie de chemin de fer devra fournir ces horaires ; les instructions émises par les Compagnies de chemin de fer à leurs employés, conformément au règlement 15 ; et telles autres instructions qui pourront être données à l'Inspecteur des Incendies par son supérieur.

L'objet du plan de coopération, adopté par les autorités fédérales et provinciales, est la prévention et l'extinction des incendies allumés par les chemins de fer, par la mise en vigueur de l'Ordon-

nance 16570. A cette fin, on s'attend à ce que le travail de protection contre l'incendie, que doivent effectuer les Compagnies, sera examiné soigneusement et constamment à tous les points des voies ferrées, en conformité des différentes instructions mentionnées plus haut.

Chaque officier supérieur de campagne devra se mettre en rapport avec le Surintendant local des chemins de fer et lui donner par écrit, avant la saison des incendies, le nom, le titre, l'adresse et la juridiction de chaque officier subalterne de campagne de la Commission, qui effectuera le travail d'inspection des incendies dans le district des chemins de fer en question. Il faudra aussi donner avis au Surintendant de tous les changements faits dans le personnel, qui se rapportent à l'inspection des incendies en son district.

Chaque Inspecteur Divisionnaire d'Incendie devra avoir une station définie, où les officiers de chemin de fer pourront toujours lui donner connaissance des incendies qui se déclarent dans son territoire. Il faudra donner connaissance de cette adresse aux employés de chemin de fer intéressés. On devra prendre à la station officielle des arrangements voulus pour transmettre promptement des messages à l'Inspecteur dans quelque partie de son district qu'il pourra se trouver.

L'Inspecteur devra autant que possible coopérer avec la Compagnie au lieu de lui soumettre des critiques. La diminution directe des pertes occasionnées par les incendies et celle des réclamations en dommages devront faire du travail de la protection contre les incendies un déboursé profitable pour les Compagnies, étant donné que l'on n'exigera pas d'elles de précautions inutiles.

Il est probable que, dans la plupart des cas, les difficultés pourront être facilement réglées directement entre l'Inspecteur local des incendies et le représentant local de la Compagnie. Cependant, chaque fois que ceci ne pourra pas se faire, le sujet devra être immédiatement rapporté à l'Officier supérieur de campagne, lequel communiquera avec les officiers supérieurs voulus de la Compagnie, ordinairement le Surintendant Général. Si cette difficulté ne peut pas être ainsi réglée d'une manière satisfaisante, il faudra transmettre immédiatement le rapport à l'Inspecteur en Chef des Incendies par télégramme, port dû ou par la poste, selon les circonstances. En chaque cas, une recommandation définie devra être mentionnée dans les renseignements donnés sur ce que l'on cherche à obtenir. Lorsque les rapports sont transmis par la poste, il faudra les accompagner d'une note explicative exposant jusqu'à quel point le sujet a été discuté entre les officiers du chemin de fer et indiquant quelles sont leurs opinions sur la question.

L'Inspecteur en charge de chaque partie de l'organisation devra se considérer responsable de la protection contre l'incendie dans le district qui lui est assigné. En chaque cas, le plan de protection, décrit dans la lettre de l'Inspecteur en Chef des Incendies à une Compagnie de chemin de fer, est sujet à tout changement nécessaire par les Officiers de campagne autorisés de la Commission, et chaque Inspecteur devra, sans hésitation, entreprendre toute

action nécessaire, pour que le plan soit adapté aux conditions qui peuvent exister de temps à autre. En conformité des règlements et des instructions transmises aux Compagnies par l'Inspecteur en Chef des Incendies, on devra accorder à la Compagnie une exemption temporaire ou permanente des exigences qui ne sont pas indispensables. Le but constant doit être d'obtenir une protection efficace contre les incendies à un coût minimum pour la Compagnie. En autant que possible, l'administration devra être en campagne, et toutes les questions s'y rapportant devront être traitées directement avec les officiers des chemins de fer. On devra informer aussi l'Inspecteur en Chef des Incendies des modifications faites dans les plans de protection contre l'Incendie, lorsque les rapports périodiques réguliers seront transmis à Ottawa, au moins une fois par mois.

Il faudra faire un examen attentif de tout incendie survenu le long ou près de l'emplacement de la voie, et soumettre un rapport à l'officier supérieur de campagne, décrivant les causes de l'incendie, son étendue et la classe, le montant et la valeur de la propriété qui a été détruite. On devra s'appliquer d'une manière toute particulière à tenir compte du nombre des commencements d'incendies, puisque ceci est un indice non seulement de l'efficacité de la patrouille, mais de la nécessité de sa continuation et de sa force d'action.

Pendant la saison de 1913, on devra s'occuper, d'une manière toute spéciale, de faire un rapport séparé de chaque cas authentique d'incendie, allumé par les étincelles des locomotives à charbon ; on devra obtenir des renseignements irrécusables, chaque fois que la chose sera possible. Le but de ceci, en autant que la chose est faisable, est de déterminer jusqu'à quel point les incendies sont attribuables aux étincelles échappées des locomotives ; des suppositions générales ne sauraient avoir aucune valeur pour cet objet spécifique. Chaque fois que l'on saura d'une manière indiscutable qu'une locomotive a donné naissance à un incendie, il faudre consulter les registres d'inspection au point terminus, afin de connaître l'état des mailles du filet protecteur ; et ce point devra être mentionné dans le rapport de l'Inspecteur en Chef des Incendies.

Dans les parties où le service est fait par des locomotives à pétrole, on s'efforcera de savoir si, et dans quelles circonstances, les incendies ont été causés par ces locomotives. Il faudra soumettre un rapport complet dans chaque cas à l'Inspecteur en Chef des Incendies.

On fera un rapport statistique à la Commission, à la fin de la saison des incendies, avec mention des dommages causés le long des voies ferrées, dans le territoire placé sous la juridiction de chaque officier supérieur de campagne de la Commission.

En plus de ce qui précède, chaque officier supérieur de campagne sera obligé de soumettre à l'Inspecteur en Chef des Incendies, quand il pourra trouver le temps voulu, au cours de chaque mois de la saison des incendies, un état succinct de la situation des incendies de chemin de fer dans le territoire placé sous sa juridiction, en sa qualité d'officier de la Commission. Il ne sera pas nécessaire de

faire un rapport détaillé, mais celui-ci devra donner une description de l'aspect général de la situation, mentionner d'une manière toute particulière si les Compagnies ont rempli les obligations qui leur sont imposées, ainsi que les résultats généraux de ces mesures, les conditions générales de la température, et un état du montant des dommages causés par les chemins de fer depuis le dernier rapport. Cette manière d'agir est indispensable, afin que la Commission puisse se trouver en rapport avec l'état des choses dans le pays. Jusqu'à un certain point, on pourra se contenter de transmettre à l'Inspecteur Divisionnaire des Incendies des copies sur papier préparé au carbone des rapports hebdomadaires ou mensuels.

Quant à ce qui concerne la correspondance à entretenir avec les officiers de campagne et le bureau d'Ottawa, on pourra se contenter de transmettre à l'Inspecteur en Chef des Incendies des copies sur papier préparé au carbone. Ceci revêt surtout une grande importance, quand l'Inspecteur en Chef des Incendies a apporté des modifications aux règlements. Lorsque la chose sera nécessaire pour obtenir une connaissance requise de la situation, des copies de lettres écrites par les employés de chemins de fer devront aussi être envoyées, mais cette précaution ne sera pas souvent nécessaire.

Lorsque des Inspecteurs d'Incendie, pour lesquels la Commission aura obtenu des permis de voyage, ont fini leurs services avant la fin de l'année, ils devront remettre ces permis à l'Inspecteur des Incendies pour être annulés.

La Commission a décidé que tous les télégrammes en réponse aux messages d'une Compagnie de chemin de fer ou les télégrammes dont l'effet immédiat aura quelque intérêt, ou qui seront de quelque utilité pour les Compagnies devront être expédiés, port dû. Lorsque nous demandons des renseignements, ou que nous désirons que la Compagnie de chemin de fer agisse ou fasse quelque chose qu'elle n'avait pas l'intention de faire, le télégramme sera payé d'avance. Si un télégramme est expédié, port dû, conformément à ce qui a été dit plus haut, et s'il est refusé par un employé de chemin de fer, les frais de livraison devront être payés par l'expéditeur, et l'on donnera immédiatement avis par la poste à l'Inspecteur en Chef des Incendies.

La Commission des chemins de fer ne peut payer aucun compte pour travail d'extinction d'incendie. Cette question devra être réglée par les Compagnies de chemin de fer, d'un côté, et les autorités fédérales ou provinciales, de l'autre, conformément aux règlements de la Commission et à la législation fédérale ou provinciale en existence. Lorsque l'on peut obtenir des arrangements coopératifs entre les Compagnies et le gouvernement fédéral ou provincial en cause, cela simplifiera de beaucoup le sujet. Quoiqu'il en soit, on devra, avant tout, s'occuper d'éteindre l'incendie immédiatement, et laisser de côté la question de paiement jusqu'à une date ultérieure. Il est aussi entendu que, en cas d'incendie pour lequel on suppose qu'une compagnie de chemin de fer est responsable, c'est l'employé de chemin de fer qui devra être en charge; mais l'officier local de la Commission devra prêter son concours,

autant que la chose sera faisable, mais, il ne prendra pas la direction des travaux, à moins que le représentant de la Compagnie de chemin de fer ne le demande.

Il faudra tenir trace de chaque incendie, afin de déterminer définitivement si les employés des trains et les agents ont rempli les obligations du règlement 14 en ce qui concerne la notification des employés de chemin de fer et des officiers forestiers sur les incendies qui se sont déclarés le long de l'emplacement de la voie. Toute infraction à cetre règle devra être rapportée aux employés supérieurs de la Compagnie, afin d'obtenir une observance complète de l'Ordonnance, advenant de nouveaux incendies à l'avenir.

On devra faire rapport de l'état de l'emplacement de la voie à la fin de chaque saison, mais on devra soumettre un rapport spécial de toute partie de la ligne, chaque fois que la chose sera nécessaire. On devra ensuite faire d'autres rapports à courts intervalles, sur les progrès du travail, afin que l'on puisse s'entendre à ce sujet avec la Compagnie, si la chose est nécessaire.

Lorsque l'on remarque qu'il y a des infractions aux règlements 6, 7 et 8, on devra en faire rapport à l'Inspecteur en Chef des Incendies et cette question devra aussi être soumise au Surintendant Général de la compagnie de chemin de fer concernée.

L'inspection des appareils protecteurs contre l'incendie placés sur les locomotives sera faite par les Inspecteurs demeurant à Calgary, Winnipeg, Toronto et Montréal, nommés pour ce travail, sous la division du Service de la Commission. A ce sujet, les Inspecteurs devront coopérer, autant que possible, avec la Division des Travaux, en notifiant promptement le bureau le plus rapproché du numéro ou d'autres descriptions de toute locomotive qui laisse échapper un plus grand nombre d'étincelles que la moyenne ou qui aura causé un commencement d'incendie.

Les lettres et les télégrammes devront être adressés de la manière suivante : Inspector, Operating Department, Railway Commission, Calgary ; Winnipeg ; Postal Station F, Toronto ; ou 850 Grey Avenue, Montréal, selon le cas . En même temps, un télégramme devra aussi être envoyé au Surintendant Général, dans le territoire duquel la locomotive est en service, et l'on devra transmettre par la poste une copie de ce télégramme à l'Inspecteur en Chef des Incendies.

On a remarqué que, en général, l'inspection des appareils protecteurs contre l'incendie, par les Compagnies de chemin de fer elles-mêmes, a pour résultat de découvrir immédiatement les défectuosités et d'y rémédier. La révision de l'inspection faite par les Compagnies, exigée par le règlement 4 (*d*), doublée de l'inspection de la Division du Service de la Commission exempte, en général, une coopération autre que celle mentionnée plus haut de la part des employés de la division de l'Inspection des Incendies.

Les Officiers de Campagne sont priés de soumettre librement toute sorte de recommandations ou de précautions en ce qui regarde une partie quelconque du travail exigé par l'Ordonnance 16570.

CLYDE LEAVITT,
Inspecteur en Chef des Incendies, C.C.D.

Résultats des Patrouilles d'Incendie, Saison de 1912

Comme on l'a dit précédemment, l'Ordonnance 16570 a été émise le 22 mai 1912. Par suite du temps requis pour organiser le travail, convoquer les conférences nécessaires avec les employés de chemin de fer et pour permettre aux Compagnies de chemin de fer de s'organiser elles-mêmes par l'acquisition de l'équipement du personnel requis, il n'a pas été possible de mettre en service les patrouilles spéciales avant les mois de juillet et d'août. Vu que la saison a été excessivement pluvieuse, il n'a pas été nécessaire d'établir un grand nombre de patrouilles telles que prescrites. Plusieurs ont cependant été organisées et elles ont rendu d'excellents services.

Grâce aux pluies nombreuses de la saison, un seul incendie important, attribué aux chemins de fer, s'est déclaré au commencement de l'été, avant que l'on ait pu mettre en vigueur les mesures requises par l'Ordonnance 16570. Les statistiques des dommages réclamés pour cause d'incendie de chemin de fer sont nécessairement incomplètes. Le tableau qui suit a été préparé avec les données incomplètes que nous possédons.

RÉSUMÉ DES RAPPORTS DES INCENDIES ALLUMÉS LE LONG DES LIGNES DE CHEMIN DE FER SOUMISES A LA JURIDICTION DE LA COMMISSION DES CHEMINS DE FER DU CANADA, DANS LA COLOMBIE-BRITANNIQUE, L'ALBERTA, LA SASKATCHEWAN ET LE MANITOBA, PENDANT LA SAISON DE 1912, (A L'EXCEPTION DES FEUX DE PRAIRIES.)

	Canadien Pacifique	Canadian Northern (*)	Grand Trunk Pacific	Great Northern	Esquimalt and Nanaimo	Victoria and Sidney	Totaux
Nombre des feux signalés comme ayant commencé sur un espace de 300 pieds de la voie (†)	80	71	42	3	2	2	200
Causes des incendies :							
(a) Trains	67	62	28	3	2	2	164
(b) Vagabonds, etc., et feux de campement	4	4	4	....	....	....	12
(c) Autres causes connues	5	5	10	....	....	....	20
(d) Causes inconnues	4	.....	.....	....	....	....	4
Acres brûlées par les incendies en dehors de l'emplacement de la voie :							
(a) Herbage ou terre cultivée	35	3500	600	....	....	....	4135
(b) Jeunes rejetons d'arbres	16070	.....	945	2	....	....	17017
(c) Terres à bois	1010	7	205	100	....	....	1322
(d) Abatis ou vieux brûlis non reboisés	510	1004	120	900	....	140	2674
(e) Total	17625	4511	1870	1002	....	140	25148
Valeur de la propriété détruite :							
(a) Jeunes rejetons	$51,150	.....	$ 500	$ 5	....	....	$51,655
(b) Bois debout	12,250	$ 2,500	1,825	600	....	....	17,175
(c) Produits forestiers en voie de fabrication	50	.....	500	....	$100	....	650
(d) Propriété de chemin de fer non comprise dans ce qui précède	.....	.....	18,250	....	....	....	18,250
(e) Autre propriété privée non comprise dans ce qui précède	100	150	500	....	....	....	750
(f) Total	$63,550	$2,650	$21,575	$605	$100	....	$88,480

(*) Ne comprend pas les lignes de la Colombie-Britannique—du Canadian Northern Pacific, non soumises à la juridiction de la Commission.

(†) Plusieurs commencements d'incendies non signalés.

Coupe-Feux

Par suite du manque de temps, il a été impossible de faire une étude détaillée des coupe-feux avant l'émission des instructions pour l'été de 1912. On a donc suivi ce qui se pratiquait antérieurement ; il a fallu émettre des instructions à l'effet de faire construire des coupe-feux le long des lignes de chemin de fer dans les sections des prairies, excepté quand la Compagnie en cause a pu montrer que ces constructions étaient ou inutiles ou impraticables. Ces coupe-feux ont été nécessaires, comme précédemment, dans les provinces de l'Alberta, de la Saskatchewan et dans le Manitoba, où la construction était indispensable pour protéger les propriétés des cultivateurs.

Afin de rendre très intelligible toute la situation, on cite ci-après l'extrait des instructions transmises au différentes Compagnies de chemins de fer intéressées :

"Un coupe-feu tel que requis par cette Ordonnance comprendra une bande de terre labourée, dont la largeur devra être d'au moins 16 pieds, le long de chaque côté de l'emplacement de la voie, La ligne extérieure de chacune de ces bandes devra être au moins à 300 pieds du centre de la voie ferrée, excepté dans les endroits, où, pour une bonne raison quelconque qui devra être donnée, la construction jusqu'à cette distance sera impossible. Dans les endroits où les coupe-feux sont nécessaires, et où, par suite de broussailles ou de plantation d'arbres, il sera impossible de labourer, l'enlèvement des broussailles ou des sous-bois et de toute matière qui couvrent le sol, afin de mettre à nu la surface du sol sur la largeur voulue sera censé constituer un coupe-feu suffisant.

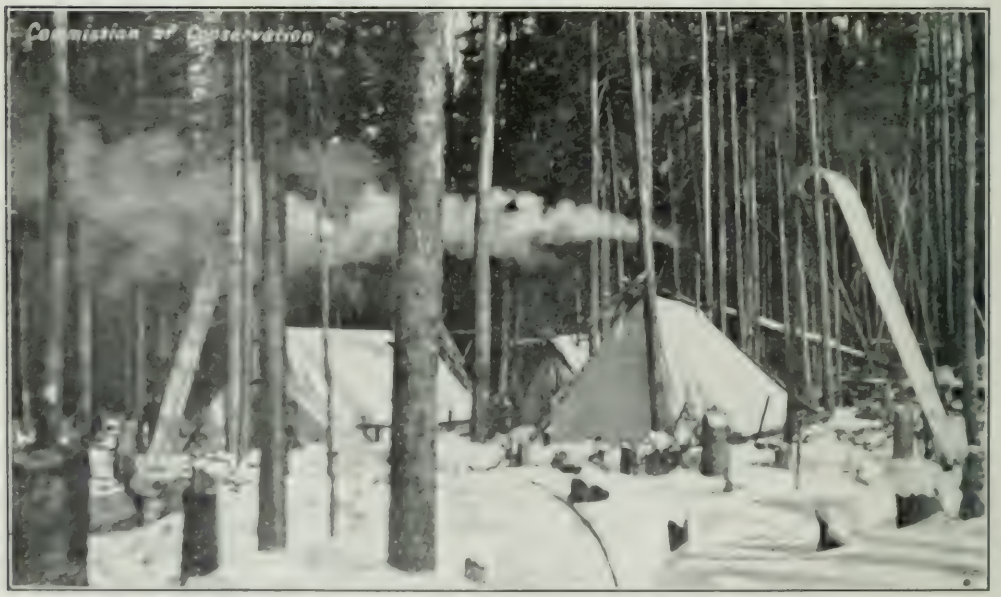
"Dans les endroits où le coupe-feu aura été construit au cours des deux dernières années, en confirmité des instructions susdites, au lieu de labourer, il suffira de herser la terre, mais toutes les mauvaises herbes et les autres matières inflammables devront être labourées ou enterrées dans un sillon, de façon à rendre le coupe-feu tout à fait efficace.

"Lorsque les coupe-feux auront été construits antérieurement, mais ne sont pas strictement en conformité des instructions susdites, il faudra construire de nouveaux coupe-feux qui y seront strictement conformes. Cependant, lorsque des coupe-feux ont déjà été construits pendant cette saison à une distance de moins de 300 pieds de la ligne, mais qui sont à part cela conformes aux exigences mentionnées, ils seront acceptés pendant la durée de cette saison seulement.

"La construction de ces coupe-feux devra être complétée, telle que spécifiée, dans les Provinces de l'Alberta, de la Saskatchewan et du Manitoba, pas plus tard que le 15ème jour d'août 1912.

"Entre ledit 15ème jour d'août et le 1er jour de décembre, la Compagnie devra entretenir lesdits coupe-feux et toutes parcelles ou parties de terre entre ces coupe-feux et la voie ferrée libres d'herbe sèche, de mauvaises herbes et de toute autre matière combustible inutile.

EMPLACEMENT D'UNE VOIE FERRÉE AVANT LE NETTOYAGE
Conformément a l'article 297 de la Loi des Chemins de fer.



UN CAMPEMENT PENDANT UN EXAMEN FORESTIER EN HIVER DANS LE NORD D'ONTARIO

"Chaque fois que l'on peut faire des arrangements satisfaisants avec les propriétaires de terres cultivées, qui s'opposent à la construction de coupe-feux à travers leurs champs de grain, de lin, de foin, etc., pendant que la récolte est sur le champ, il faudra construire des coupe-feux, tels que mentionnés plus haut, aussitôt que possible après que la récolte aura été enlevée, et l'on devra aussi brûler les chaumes entre les coupe-feux et la voie ferrée.

"Lorsque les propriétaires de terres cultivées s'opposent à la construction de coupe-feux à travers leurs champs de grain, lin, foin, etc., on devra faire des arrangements, lorsque la chose sera possible, pour utiliser, pendant l'année courante, des bandes de terre d'au moins 16 pieds de largeur, à une distance d'au moins 300 pieds de la voie, pour y cultiver des plantes-racines, telles que pommes de terre, navets, betteraves, etc., puisque pareilles bandes serviront de coupe-feux efficaces et n'empêcheront pas l'utilisation du terrain comme c'eût le cas si les coupe-feux eussent été labourés à travers les champs de grain, de lin, de foin, etc. Lorsqu'on pourra obtenir une protection efficace de cette manière, un pareil arrangement sera considéré comme un accomplissement des exigences de la Commission. Chaque fois que les propriétaires s'opposent à la construction de coupe-feux à travers les terres sous culture, au temps où l'on construit ces coupe-feux sur les terres adjacentes, le coupe-feu de chaque côté de la voie devra être dirigé vers l'emplacement de la voie, et l'on devra prendre un soin spécial pour relier les deux bouts, soit en labourant le long du bord extérieur de l'emplacement de la voie, de façon à ce que si un incendie se déclare entre la voie et le coupe-feu de chaque côté de cette terre cultivée, il ne puisse pas s'étendre au-delà des extrémités du coupe-feu et mettre en danger les terres sous culture, soit avant ou après l'enlèvement de la récolte.

"Les dispositions de cette Ordonnance s'appliqueront à la partie de la ligne sous construction ou à construire dans les trois provinces nommées aussi bien qu'aux parties mises en service. En d'autres mots, les coupe-feux devront être construits lorsque le nivellement aura été fait sur chaque nouvelle partie du la voie."

Inspection des Coupe-Feux

Comme on l'a dit précédemment, les Inspecteurs de campagne des divisions du Service et du Génie de la Commission des Chemins de fer ont aidé à l'inspection des coupe-feux. A contribué aussi à cette inspection M. E. H. Finlayson, Inspecteur des Gardes-Incendies de la division Forestière, qui a été nommé Inspecteur des Incendies dans la division de l'inspection des incendies, en conformité du plan de coopération précédemment décrit. M. Finlayson était surtout chargé de l'inspection des patrouilles et du nettoyage de l'emplacement de la voie ; mais l'aide qu'il a donnée à l'inspection des coupe-feux a été très appréciable.

Pour l'inspection des coupe-feux dans l'Alberta, un arrangement coopératif a été fait avec le Département de l'Agriculture de cette Province, par lequel, M. Benjamin Lawton, Garde-Incendie en Chef, a été nommé Inspecteur des Garde-Feux de la Commission. Le Gouvernement de la Saskatchewan a approuvé un pareil plan et l'on s'attend à ce que l'inspection des coupe-feux dans cette Province sera faite principalement pendant la saison de 1913. Cet arrangement a été fait trop tard pour être mis en vigeur pendant la saison de 1912. Au Manitoba, on a préparé un pareil plan de coopération ; mais il n'a pas été approuvé, car le Gouvernement de cette province est d'opinion que cette inspection devrait être effectuée directement par la Commission. En conséquence, d'autres arrangements seront faits en ce qui concerne l'inspection des garde-feux au Manitoba.

Étude des Coupe-Feux

Afin de rendre l'obligation de la construction des coupe-feux, en 1913 et plus tard, aussi applicable que possible aux conditions et aux besoins locaux, on a entrepris de faire une étude très minutieuse de la question. Pareille coopération a été arrangée avec les organisations agricoles représentant les Provinces des Prairies, notamment : *The United Farmers of Alberta, The Saskatchewan Grain Growers' Association*, et *The Manitoba Grain Growers' Association*. Par l'intermédiaire des Secrétaires de ces Associations, des circulaires ont été adressées aux Secrétaires et autres membres représentant les organisations locales de cette province ; ces circulaires demandaient des réponses à un grand nombre de questions spécifiques. Les réponses à ces questions ainsi que les renseignements obtenus formeront la base d'une conférence avec les employés de chemins de fer et, finalement, de l'émission d'instructions relatives à la construction des coupe-feux, pendant 1913 ; ces instructions seront plus complètes que celles de 1912, surtout en ce qui concerne la terre sous culture. Ci-après la circulaire qui a été rédigée à cette fin :

Construction des Coupe-Feux dans les Provinces des Prairies

Note Explicative : *Les exigences actuelles de la Commission des chemins de fer, en ce qui concerne la construction des coupe-feux par les Compagnies de chemins de fer dans les Provinces des Prairies, demandent de labourer une bande de terre d'au moins 16 pieds de largeur, sur chaque côté de la voie, à une distance d'au moins 300 pieds de la voie, sauf lorsque la chose est inutile ou impossible. La Compagnie de chemin de fer est aussi tenue de brûler toute cette bande de 600 pieds de largeur. Afin que l'on puisse obtenir une protection efficace pendant 1913, sans trop de frais pour les Compagnies, ni trop de pertes et d'autres incommodités pour les cultivateurs, on demande des renseignements très détaillés aux personnes intéressées sur les points suivants. Si on le préfère, la teneur de cette circulaire pourra être prise comme base de discussion et le sujet traité dans une lettre séparée. Il peut se faire que quelques réponses exigeront*

peut-être plus d'espace qu'il n'en a été laissé, en ce cas les renseignements additionels devront être donnés sur des feuilles détachées, et l'on aura soin de se servir de chiffres et de lettres pour désigner les questions et les sections des questions auxquelles on aura répondu.

Renvoyer les réponses à .....

---

1. Nom de la compagnie ou des compagnies de chemin de fer et des parties des lignes (y compris les gares) auxquelles vos réponses aux questions suivantes s'appliqueront. .....
.....

2. Terres cultivées

(*a*) Dans votre localité, est-il nécessaire de construire des coupe-feux sur les terres cultivées, en plus du brûlage des matières inflammables sur l'emplacement de la voie ? .....
.....

(*b*) Les étincelles de locomotive mettent-elles directement le feu au chaume ?
.....

(*c*) Y a-t-il danger d'incendie avant la moisson ? .....
.....

(*d*) Dans quelles cultures les coupe-feux ne sont-ils pas nécessaires, soit avant soit après le moisson ? .....
.....

(*e*) Nommez les cultures qui exigent des coupe-feux après la moisson .....
.....

(*f*) De quelle largeur devrait être la bande de terre à labourer ? .....
.....

(*g*) A quelle distance de la voie devrait être le bord extérieur de la bande à labourer ? .....

(*h*) Quand faudrait-il labourer cette bande ? .....
.....

(*i*) Le labour devrait-il être en une bande continue ou en deux bandes étroites avec espace entre les deux ? .....
.....

(*j*) Le brûlage devrait-il comprendre seulement l'emplacement de la voie, ou tout l'espace entre le labour et la voie, ou l'emplacement de la voie et une bande étroite entre les deux sections du labourage ? .....
.....

(*k*) Est-il pratique et sûr de brûler des coupe-feux à travers des prairies à foin sans avoir labouré d'abord le terrain ? .....
.....

(*l*) Combien d'incendies sont survenus dans votre localité sur les terres cultivées, pendant les quatre dernières années ? .....
.....

3. Pâturages clôturés

(*a*) En votre localité, est-il nécessaire d'entretenir des coupe-feux sur les pâturages clôturés, à part le brûlage des matières inflammables sur l'emplacement de la voie ? .....
.....

(*b*) Dans l'affirmative, quelle largeur devrait-on labourer ? .....
.....

(*c*) Quelle devrait être la distance entre le bord extérieur de la bande labourée et la voie ? .....
.....

(*d*) Quand faudrait-il labourer ? .....
.....

(*e*) Devrait-on labourer toute la bande ou deux bandes étroites avec espace entre les deux ? .....
.....

(*f*) Le brûlage devrait-il comprendre seulement l'emplacement de la voie, ou toute l'étendue entre le labour et la voie, ou l'emplacement de la voie et une bande étroite entre les deux sections du labour ?.....

.....

(*g*) Jusqu'à quel point le hersage constitue-t-il un bon garde-feu la deuxième ou les années qui suivent le labour ?.....

.....

(*h*) Combien d'incendies de chemins de fer ont-ils éclaté dans les pâturages clôturés pendant les quatre dernières années ?.....

.....

4. Prairies non clôturées

(*a*) Combien d'incendies ont-ils éclaté dans les herbages des prairies ouvertes en votre localité, causés par les étincelles de locomotive, pendant les quatre dernières années ?.....

.....

.....

(*b*) Faudrait-il labourer toute la bande coupe-feu dans les prairies ouvertes, ou deux bandes avec espace libre entre les deux ?.....

.....

(*c*) Une bande labourée de 16 pieds de largeur, à 300 pieds de la voie, constitue-t-elle un coupe-feu efficace, sans brûler l'espace entre l'emplacement de la voie et la voie elle-même ?.....

.....

(*d*) Quelle efficacité peut avoir le brûlage d'une bande à 300 pieds de chaque côté de la voie dans les prairies ouvertes, en admettant que ces bandes seront labourées jusqu'à leurs limites extérieures ?.....

.....

(*e*) S'il faut brûler une bande de 300 pieds sur chaque côté de la voie, sera-t-il nécessaire de labourer une bande de 16 pieds de largeur aux extrémités extérieures de chacune d'elles, afin de reculer les incendies et d'arrêter ceux qui se déclareront plus tard en dedans des coupe-feux sur les parties imparfaitement brûlées ?.....

.....

(*f*) Quelle largeur de labour recommanderiez-vous ?.....

(*g*) Deux bandes labourées de 8 pieds de largeur, avec espace libre et brûlé de 30 pieds de largeur entre les deux, constitueraient-elles un coupe-feu suffisant, sans brûler le terrain entre le labour et l'emplacement de la voie ?.....

.....

(*h*) Le hersage constituerait-il un garde-feu efficace la seconde année ou les années suivantes après le labour, ou bien serait-il nécessaire de labourer chaque année ?.....

(*i*) Quel système de coupe-feux pourrait-on recommander pour les prairies ouvertes ?.....

.....

.....

.....

---

5. Quel est le meilleur moyen d'empêcher la propagation des mauvaises herbes sur les coupe-feux ? Expliquez cette question en ce qui regarde les prairies ouvertes et les pâturages ?.....

.....

.....

6. Un chemin de voitures parallèle à la voie remplacerait-il efficacement la construction d'un coupe-feu labouré ?.....Dans l'affirmative, donnez la plus grande et la plus petite distance de la voie, si vous pensez qu'un tel chemin pourrait exempter la compagnie de chemin de fer de labourer des coupe-feux. Répondre pour (a) prairies ouvertes, de.....à .....pieds ; (b) pour pâturages clôturés, de.....à .....pieds ; (c) pour terres cultivées, de.....à .....pieds.

7. En votre opinion, jusqu'à quel point les cultivateurs et autres propriétaires fonciers accepteront-ils de s'entendre avec les compagnies de chemins de fer pour

labourer des coupe-feux sur leurs propres terres, en retour de vieilles traverses de chemin de fer qui pourraient être utilisées comme bois de chauffage, en supposant que les coupe-feux sur les terres cultivées devraient être labourés immédiatement après la moisson, et que la largeur du labour et la distance de la voie seront en rapport avec les besoins des conditions locales ? Expliquez cette nécessité en ce qui regarde les terres cultivées, les pâturages clôturés et les prairies ouvertes, et expliquez en détail quel serait l'arrangement équitable, au cas où le travail éxigé sur les terres du cultivateur serait effectué par le cultivateur lui-même.....

.....

.....

8. Lorsqu'un tel arrangement ne peut se faire, jusqu'à quel point les cultivateurs pourraient-ils s'opposer au labourage des coupe-feux par les agents des compagnies de chemins de fer ?.....

.....

9. De quelle manière pourrait-on raisonnablement éviter ces objections ?....

.....

10. Lorsque le propriétaire foncier refuse de permettre à une compagnie de chemin de fer l'accès de sa terre, pour y construire des coupe-feux, est-ce que la compagnie ne devrait pas être exemptée de la responsabilité des dommages qui peuvent être causés à la terre d'un tel propriétaire par les incendies qui peuvent survenir, faute de ces coupe-feux sur la propriété ?.....

.....

11. Jusqu'à quel point est-il faisable pour les agriculteurs de cultiver des plantes incombustibles sur une bande de terre le long de l'emplacement de la voie, telles que luzerne, betteraves, pommes de terre, etc., qui formeront ainsi un coupe-feu parfait ?.....

.....

12. Quelle protection est nécessaire le long des lignes de chemins de fer à travers les terres boisées de trembles ? (Ne répondez pas à cette question, si vous n'avez pas ce genre de bois en votre localité.....

.....

.....

13. Soumettez vos opinions en ce qui concerne les genres de coupe-feux qui n'ont pas été mentionnés dans les questions précédentes.....

.....

.....

.....

Signature.....

Titre officiel (s'il y en a).....

.....

Bureau de Poste.....

Province.....

Partie II

Incendies des Forêts et Problème de la Destruction des Branchages

Le danger créé par les branches constitue le plus grand problème à résoudre pour la protection des forêts contre l'incendie.

Les branchages dans l'exploitation du bois.—Les grandes quantités de matières inflammables qui étaient le résultat de l'ancienne manière d'exploiter les forêts sont sujettes à prendre en feu tôt ou tard. En effet, la plupart des grands incendies ont eu leur origine dans ces masses de branches. Il est presque impossible de contrôler ces incendies pendant la sécheresse et les pertes de vie et de propriétés ont été énormes.

En outre de la destruction du bois marchand sur les terres adjacentes, la seconde pousse de bois sur les terres où l'exploitation forestière a été effectuée se trouve, dans le cas d'une forêt renfermant des arbres d'un âge moyen, retardée par l'incendie pendant une période variant de 50 à 100 années, par suite de la destruction des jeunes rejetons ; naturellement, ceci ne s'applique pas à une forêt où les arbres sont pratiquement tous de dimensions voulues pour être sciés, surtout lorsque l'incendie qui suit une coupe facilite la reproduction, comme la chose est vraie en ce qui concerne le sapin Douglas sur la côte du Pacifique, et en ce qui concerne le pin blanc de l'Ouest dans l'intérieur du pays.

En plusieurs cas, le sol est tellement ravagé par l'incendie et l'érosion qui en résulte qu'il est rendu impropre à la reproduction du bois marchand pendant des générations et peut-être des centaines d'années. Très fréquemment, la composition de la forêt est changée par suite d'un incendie, soit dans une forêt vierge soit dans une forêt dont le bois a été coupé. Tout le monde sait que le tremble, le bouleau ou le pin gris poussent fréquemment à la suite d'un incendie sur les terres déboisées de l'Est du Canada. La rapide extension de l'exploitation forestière dans la nouvelle section augmente continuellement l'étendue du territoire sujet à cette classe de dangers d'incendie.

Les branchages des colons.—Les branchages qui résultent du défrichement par les colons constituent une source de dangers d'incendies presque aussi sérieuse que celle qui provient des branchages de l'exploitation forestière. D'une façon, le danger venant de cette source est plus grand, puisque les branchages des colons doivent être brûlés, au moment où il sera possible de les détruire complètement. Il en résulte que le feu peut plus facilement gagner la forêt et aussi les coupes de bois adjacentes ; ces sortes d'incendies causent généralement des pertes de vie et détruisent les propriétés. Cependant, on a fait de très

LES EFFETS D'UN INCENDIE SUR DES TERRAINS DE MONTAGNE NON AGRICOLES DANS LE SUD DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE

Tous pareils terrains devraient être protégés, afin d'être ajoutés à la richesse du pays par la production de coupes successives de bois.

grands progrès, grâce à la législation en ce qui concerne la réglementation du brûlage des branches par les colons. Le principal point sur lequel il faut attirer l'attention à ce sujet est l'emploi pendant la saison d'été d'une équipe de forestiers suffisamment nombreuse pour faire observer rigoureusement les lois.

Méthodes d'organisation.—La solution du problème de la destruction des débris laissés sur le sol par les exploitants de bois a fait le sujet d'une étude très approfondie tant aux Etats-Unis qu'au Canada. Etant donné les différences des conditions économiques, la situation est plus avancée actuellement aux Etats-Unis qu'au Canada. Le Service Forestier des Etats-Unis a pris les devants sur les terres que possède le Gouvernement Fédéral aux Etats-Unis, par l'imposition des règlements concernant la destruction des branchages relativement aux ventes de bois de construction dans les forêts nationales des Etats de l'Ouest. Quant aux terres à bois qui sont la propriété des particuliers et qui renferment les quatre cinquièmes du bois du pays, il s'est fait du progrès en cette direction par l'intermédiaire de règlements établis par les différents états, particulièrement par ceux de New York, de Minnesota et de l'Oregon, et aussi par la coopération volontaire de la part d'associations de propriétaires de terres à bois dans le nord-ouest de la côte du Pacifique conprenant le *Western Forestry and Conservation Association.* A venir jusqu'à nos jours, cette organisation n'étend pas son action au-delà des états de Washington, de l'Oregon, de l'Idaho, du Minnesota et de la Californie. En plus des patrouilles d'incendie, les organisations comprenant cette Association fournissent de l'aide éclairée pour la surveillance de la destruction des débris ; elle fournit ainsi la plus grande somme d'éfficacité et de sûreté possible.

Situation au Canada.—Contrairement à la politique d'imprévoyance qui a prévalu si longtemps aux Etats-Unis, les Gouvernements Fédéral et Provinciaux du Canada ont sagement retenu la possession de la plus grande partie des terres non arables, et ils ont concédé, du moins pour la plus grande partie seulement, le droit d'abattre les arbres moyennant certaines conditions spéciales. C'est pourquoi la nécessité d'une action volontaire par la formation d'associations d'exploitants de bois n'est pas tout-à-fait aussi urgente qu'aux Etats-Unis. A l'exception d'un pourcentage relativement minime des terres à bois en la possession des particuliers, la situation se trouve à longueur de temps sous le contrôle des gouvernements Fédéral et Provinciaux relativement à l'émission de nouveaux permis et au renouvellement de ceux qui ont été concédés antérieurement. En certains cas, tout ce qui est requis, c'est la mise en vigueur des dispositions dejà comprises dans ces permis. Ceci est surtout vrai en ce qui concerne les permis accordés par le gouvernement Fédéral, dans lesquels il existe des dispositions concernant la destruction

des branchages, mais malheureusement elles n'existent que sur le papier, car leur mise en vigueur n'a pas été suivie rigoureusement. Par suite de ces relâchements, plusieurs permissionnaires se croient investis de droits acquis, qu'il sera probablement difficile d'abolir.

Dans l'Est du Canada, le bois n'est pas tout à fait aussi fourni que sur le versant du Pacifique, et le problème de la destruction des branchages devra être traité d'une façon différente. Les conditions dans la région des Adirondacks de New York, où l'on a déjà fait beaucoup en cette direction, sont très semblables à celles de la région des épinettes, qui couvrent une si grande étendue de l'Est du Canada. On peut apprendre également beaucoup par l'expérience du Minnesota, où les conditions sont semblables à celles qui existent sur une grande étendue des forêts de l'Ontario et du sud-est du Manitoba.

D'un autre côté, les conditions forestières dans l'Alberta et la Colombie-Britannique sont étroitement semblables à celles du Montana, de l'Idaho, de Washington et de l'Oregon, où le problème de la destruction des branchages a fait le sujet de beaucoup de recherches et de discussions. Pour ces raisons, les conditions dans les régions mentionnées sont discutées en détail plus loin dans ce rapport.

Nécessité de la Destruction des Branchages

Bien que les patrouilles, l'usage des pare-étincelles, la surveillance des feux de campement et d'autres précautions semblables, soient nécessaires et continueront de l'être, il serait plus facile d'atteindre la racine du problème, quant à ce qui concerne le danger des branchages, par l'adoption de mesures pour la destruction des débris provenant de l'exploitation des forêts, dans les parties où les dangers d'incendie sont extrêmes. Il faut reconnaître que les conditions varient grandement, et que les mesures à prendre doivent être justifiées par l'intensité du danger d'incendie, et doivent être aussi pratiques, considérées sous le rapport des dépenses.

Dans le passé, lorsque la valeur des arbres était peu élevée, et les profits minimes, par suite de grands approvisionnements et d'une très forte concurrence sur les marchés, les méthodes intensives ne pouvaient pas être employées. Cependant, de nos jours, la valeur du bois a suffisamment augmenté, pour justifier les dépenses qui incombent au propriétaire de bois, en vue de protéger ce qui lui reste d'arbres contre l'incendie ; et jusqu'à un certain point pour protéger les jeunes rejetons, espoir de nouvelles coupes à l'avenir. Ceci est particulièrement vrai en ce qui concerne les forêts de bois de pulpe, dans lesquelles il est possible de renouveler les coupes dans une période de temps relativement courte. Cependant, cette considération devrait attirer très fortement l'attention des gouvernements Fédéral et Provinciaux du Canada, qui,

heureusement, gardent encore la possession d'une très grande étendue de terres non arables, bonnes seulement à la production du bois. Les gouvernements, mieux que tout autre, peuvent garder la possession des terres pour la production du bois, parce que, pour eux, la question de temps n'est que secondaire, et pour cette raison ils sont intéressés à réserver pour la production des forêts les terres qui sont impropres à la culture agricole.

Les Gouvernements devraient donc prendre un soin tout particulier de la destruction des branchages.

Les exploitants ne sont pas soumis à des conditions onéreuses.—Les conditions que le Gouvernement impose aux exploitants de bois, sur les terres qui lui appartiennent, ne sont pas rigoureuses, puisqu'elles ne sont pas prises en considération, lorsqu'il s'agit de fixer le prix du privilège de la coupe. Ceci est évident quant à ce qui concerne l'émission de nouveaux permis, dont l'exploitant connaît d'avance les conditions, et fait sa soumission en conséquence, rejetant ainsi sur le gouvernement, lorsque la chose a lieu, les dépenses qu'il faut encourir pour la perpétuation de la forêt. Lorsqu'il s'agit de renouveler les permis, antérieurement accordés, il peut y avoir quelques différences d'opinions, mais il importe de se rappeler que la valeur du bois continue à augmenter et que le Gouvernement devrait avoir le bénéfice d'une proportion raisonnable de cette augmentation. De cette manière, il sera nécessaire de rajuster périodiquement les prix d'achat. Il faudra également restreindre la méthode d'abatage afin de perpétuer les forêts. Ces conditions doivent être prises en considération lorsque l'on fixe les paiements à faire.

Destruction des Débris des Conifères et des Bois Durs.—La destruction des branchages, comme mesure préventive contre l'incendie, ne s'applique actuellement qu'aux conifères ou aux espèces appelées arbres toujours verts—les épinettes, les sapins, les pins, les sapins du Canada, etc.—qui contrastent avec les essences à larges feuilles ou les bois durs, tels que l'érable, le hêtre, le bouleau, etc. On ne trouve guère que des conifères dans l'Ouest, dans les états du Nord-Est, des Etats-Unis et dans l'Est du Canada. Les principales espèces que l'on abat sur une grande étendue sont aussi des conifères. Les bois durs pourrissent plus rapidement que les conifères, de sorte que les débris disparaissent par décomposition beaucoup plus vite. D'un autre côté, le danger d'incendie dans une coupe de bois durs n'est pas du tout comparable à celui d'une coupe de conifères. Il faut aussi se rappeler que, dans une forêt de bois durs, les feuilles mortes qui jonchent le sol constituent un danger d'incendie plus grand que les houppes, bien que celles-ci puissent augmenter l'intensité de l'incendie une fois commencé.

L'ébranchage des houppes des bois durs ne diminuera pas le danger d'un feu de feuilles mortes, bien que la chose soit possible, si le arbres ont été abattus en pleine feuillaison, ou pendant la dernière partie de l'été, ou au commencement de l'automne. Si un tel incendie de feuilles commence dans les bois durs, il est très probable qu'il détruira toute reproduction sur son passage. Un autre point à considérer est que, actuellement, la valeur des bois durs est généralement trop minime pour justifier les dépenses additionnelles qu'exigerait la destruction des branchages. Plusieurs grandes étendues de bois durs ne peuvent être exploitées, même à présent, sans quelques dépenses de ce genre, et nul doute que l'imposition d'une telle éxigence aura pour effet non seulement de retarder l'exploitation de ces forêts, mais créera une perte ou au moins réduira très sensiblement les profits que l'on pourrait réaliser sur l'exploitation de ces bois que l'on effectue maintenant dans l'Est des Etats-Unis et du Canada. Lorsque l'on fait du bois de corde dans les exploitations de bois durs, la question de la destruction des branchages est grandement réduite, sans même tenir compte de la considération financière.

Cependant, comme les bois durs augmentent en valeur, il sera nécessaire d'établir des méthodes de protection contre l'incendie, au moyen d'une meilleure suppression des branchages. Le dépeuplement du bois de construction au pays aura pour effet de hâter l'établissement de ces mesures préventives. L'exemple le plus encourageant sous ce rapport est la vente récente de bois marchand sur le domaine de Biltmore, Caroline du Nord, au prix d'environ $12.00 par acre, tout en réservant la possession du sol. L'enlèvement des arbres devra se faire dans un espace de 20 années. Les diamètres des différents arbres à abattre sont spécifiés, et il est prévu à l'empilement et au brûlage des branches et des débris qui résultent des opérations d'abatage. Les dernières mesures sont adoptées principalement comme précautions préventives contre l'incendie.

Methodes de Destruction.—Autant que faire se peut, la destruction des branchages devra s'effectuer en même temps que les travaux d'exploitation. Cependant, une neige profonde peut rendre impraticable ce travail. Lorsque l'exploitation se fait pendant l'été et qu'il y a danger d'incendie, on devrait empiler les branchages à mesure que l'on avance dans l'abatage, et attendre à plus tard pour brûler ces débris, par exemple après une pluie ou une légère chute de neige.

En certains cas, une protection suffisante contre l'incendie pourra être obtenue en brûlant les branches de façon à former de grandes bandes brûlées, particulièrement le long des chemin de fer ou des chemin de voitures ; on devra préparer ces coupe-feux de façon à nuire le moins

DESTRUCTION DES BRANCHES DANS LA FORÊT NATIONALE DE BIGHORN, WYOMING

possible aux jeunes arbres. Si l'on établit une patrouille efficace, on diminue ainsi la nécessité de faire un brûlage général.

Il y a quatre méthodes générales de destruction des branchages et autres débris, qui se ressemblent beaucoup, ce sont : (1) le brûlage ; (2) l'ébranchage ; (3) l'ébranchage et l'empilement ; (4) l'ébranchage et l'éparpillement.

Brûlage.—On peut brûler les branchages tels qu'ils sont éparpillés sur le sol ou bien les brûler après l'ébranchage et l'empilement. Sur la côte nord-ouest du Pacifique, on a trouvé que le brûlage des branches éparpillées sur le sol est ce qu'il y a de plus pratique en certains cas, et ce mode de destruction s'applique surtout dans les endroits où les taillis sont très épais et les arbres presque tous rendus à maturité, car, en pareils cas, le défrichement est complet ; ce qui reste d'arbres ne justifierait pas les dépenses de protection contre l'incendie. Les débris sont laissés éparpillés comme dans l'ancienne méthode d'exploitation forestière ; ils atteignent souvent une épaisseur de 4 à 5 pieds. On peut construire une ligne de protection contre l'incendie en enlevant toutes les matières inflammables sur une large bande. On brûle ensuite cette bande de façon à faire un coupe-feu efficace qui empêchera l'incendie de se répandre dans le bois debout ; mais pour cette opération il faut employer des hommes très versés en de genre de travail, et il faut aussi choisir le temps voulu pour faire ce brûlage. Ce procédé a pour résultat de mettre à nu le sol et de faciliter la reproduction du sapin Douglas, essence que l'on considère de qualité supérieure. Le brûlage des branches éparpillées sur le sol coûte moins cher que l'empilement et le brûlage. On dit que dans les conditions favorables, ce travail peut être fait à raison de $25.00 par année. Il est probable cependant que dans la plupart des cas il coûte de cinq à dix cents par mille pieds de bois. L'empilement et le brûlage sont nécessaires dans les endroits où il reste debout un certain nombre de jeunes arbres non rendus à maturité dont la protection contre l'incendie demande la destruction des matières inflammables.

Cette méthode est très souvent adoptée dans l'exploitation forestière par le service forestier des Etats–Unis dans les états de l'Ouest. Cependant, elle doit être considérée en premier lieu comme une mesure préventive contre l'incendie, et dans les endroits où l'abatage se fait en hiver, comme dans certaines parties du Minnesota et des Montagnes Rocheuses, dans les Etats-Unis, on a trouvé que le brûlage des branches à mesure que l'on exploite la forêt est très pratique. Les dépenses occasionnées par l'enpilment et le brûlage sont en partie couvertes par une plus grande facilité de la sortie du bois.

Ebranchage.—Les désavantages de brûler les branches surpassent quelquefois les avantages ; pour cette raison, il est souvent nécessaire d'adopter un autre mode de destruction de ces branches, par exemple, dans les Adirondacks, le brûlage des branches est considéré impraticable, en partie à cause des dépenses, et en partie à cause des grands dangers qu'il y a de brûler la surface du sol et par là d'occasionner la perte des jeunes arbres. D'autres considérations sylvicoles entrent aussi en ligne de compte et elles seront discutées plus loin.

Toute la théorie de l'ébranchage consiste en ce que les débris sont mis en contact plus intime avec le sol ; de cette manière, ils absorberont plus facilement l'humidité, sécheront moins en été et se décomposeront plus rapidement que s'ils se trouvaient élevés au-dessus du sol. Si le travail est bien fait, les branchees traitées de cette manière cesseront d'être un danger d'incendie en peu d'années, et se décomposeront en un tiers ou une moitié de moins de temps que si elles se trouvaient élevées au-dessus du sol comme celles qui restent dans les houppes. Après l'ébranchage en question empiler ou éparpiller les branches est conseillé, à moins que ce travail ne coûte trop cher.

Autant qu'on le sache, l'ébranchage des houppes comme mesure protectrice contre l'incendie, soit en Europe, soit en Amérique, a été recommandé pour la première fois par le Docteur B. E. Fernow, en 1890. Il fit cette recommandation dans son rapport à *l'Adirondack League Club* qui venait d'acheter quatre-vingt treize mille acres de forêt vierge dans le montagne des Adirondacks, état de New-York. Cette étendue de forêt avait été achetée à condition que toutes les épinettes de plus de 12 pouces de diamètre seraient réservées sans restriction. Quant à la méthode de l'abatage, l'exposé qui suit, extrait du rapport du Docteur Fernow,* offre quelque intérêt à ce sujet :

> "Les dangers et les dommages provenant de l'incendie sont augmentés chaque fois que l'on exploite une forêt, principalement si on laisse sur le sol les houppes et les branches qui se dessèchent rapidement et augmentent ainsi l'intensité de l'incendie. Il aurait fallu tenir compte de la destruction appropriée de ces branchages dans les contrées d'exploitation forestière. Par suite de l'absence de pareille condition, le Club devrait détruire ces branchages à ses propres dépens.
>
> "On a demandé de brûler les branchages qui restaient. Cette méthode est dispendieuse, et je suis d'avis qu'elle est inutile, au moins dans les forêts d'épinettes, sous les conditions qui nous occupent. Le danger provient de ce que les houppes, étant soutenues par les branches au-dessus de sol, se dessèchent, restent en cet état et forment ainsi un appât pour l'incendie. En ébranchant les houp-

* Rapport du Chef de la Division Forestière pendant l'année 1890, page 221, Département de l'Agriculture des Etats-Unis.

BRANCHES EMPILÉES DANS LE CHEMIN PRINCIPAL DES BILLES, APRÈS LA SORTIE DU BOIS, PRÊTES À ÊTRE BRÛLÉES, FORÊT NATIONALE DE MISSOULA, MONTANA

pes et en les laissant tomber sur le sol, on s'attend à ce que ces matériaux restent humides à la suite de la neige qui les couvre pendant l'hiver, et qu'ils se décomposeront bientôt. En outre, on pourrait en retirer quelque chose d'utile pour la fabrication de la pâte à papier qui aurait été perdu autrement. Je recommanderais au moins de mettre à l'essai cette nouvelle méthode. On devrait faire l'ébranchage aussitôt que possible après l'abatage, et il serait peut-être possible de faire des arrangements pour ce travail avec l'entrepreneur de l'exploitation."

Par suite de difficultés financières, le contrat d'exploitation ne fut pas mis à exécution, et conséquemment les recommandations du Docteur Fernow à l'effet d'ébrancher les houppes restèrent sans effet.

Selon Graves, l'ébranchage des houppes se faisait autrefois d'une façon très étendue dans les exploitations d'épinettes et de sapins des Adirondacks. On adopta d'abord la méthode d'ébrancher seulement le sommet de l'arbre. Cependant, cette méthode laissait encore les houppes supportées au-dessus du sol par les branches inférieures, ce qui retardait la décomposition de ces houppes, et plus tard, on modifia la méthode de manière à y inclure l'ébranchage des branches inférieures, de façon à ce que le tronc et les branches pussent reposer légèrement sur le sol, où la décomposition serait rapide. Les tas de branches étaient foulés à terre par le poids de la neige en hiver ; en cet état, elles absorbaient l'humidité du sol et se décomposaient rapidement ; cette décomposition diminuait de beaucoup le danger d'incendie.

Plus tard, on ajouta à l'ébranchage l'éparpillement des branches. Le meilleur exemple que l'on puisse citer de ce travail se pratiquait sur la propriété du Dr. Seward H. Webb, dans le Parc de Nehasane. Cependant, on ne s'est pas assez occupé d'étendre ces branches de façon à les mettre en contact avec le sol ; les lois de l'Etat ne l'exigent pas ; mais l'intérêt des propriétaires fonciers semble réclamer cette action, afin que l'on puisse retirer toute la somme de bénéfice qui dérive des dépenses encourues pour l'ébranchage, et qui sont exigées par la loi. La situation telle qu'elle existait dans les Adirondacks sera pleinement discutée plus loin en ce rapport.

Ebranchage et empilement.—Cette méthode améliore celle qui consiste simplement à ébrancher les houppes dans laquelle on ne s'occupe pas de mettre les branches en contact avec le sol ou de les empiler, et conséquemment, un certain nombre de branches se trouvent jetées sur des rochers, des souches ou des troncs d'arbres, et restent ainsi séparées du sol, et de cette manière la décomposition sera retardée de beaucoup. L'ébranchage suivi soit de l'empilement soit de l'éparpillement peut être préférable au brûlage, au point de vue de la sylviculture. Au cours des saisons de sécheresse, comme dans les bois de pins jaunes dans la

région des Montagnes Rocheuses, et surtout dans les états du sud, la meilleure et souvent la seule reproduction naît sous les têtes ou les autres branchages. Le sol est ombragé et l'évaporisation est retardée par la présence d'une couche de feuilles, de rameaux et de branches. Sous de telles conditions, le brûlage des branches peut faire une différence entre la reproduction et la non reproduction. Le brûlage des branches, à moins que l'on n'en fasse une mesure de protection exigée contre l'incendie, devient ainsi inutile au point de vue de la sylviculture. L'ébranchage et l'éparpillement des branches faciliteront la reproduction de ce genre de forêt, mais nul doute que le danger d'incendie sera augmenté pendant la première année, de sorte que l'on considère qu'il est quelquefois préférable d'élaguer les branches et de les empiler à une certaine distance des arbres sur pied. Cette manière d'agir protège, en cas d'incendie, les arbres rendus à maturité et, en même temps, aide le développement des jeunes rejetons autour des piles de branches, grâce à l'ombragement du sol et à la conservation de l'humidité. Au Parc Manitou, dans le Colorado Central, cette méthode de destruction des branchages a été suivie au coût de 35 à 40 cents par acre. S'il y a déjà un certain montant de reproduction sur le sol, l'empilement sans le brûlage sera préférable, à moins que l'on puisse empiler les branches dans une clairière, de façon à ce que le brûlage ne détruise pas les jeunes plantes.

Ebranchage et éparpillement.—On a discuté cette méthode dans les paragraphes précédents. La somme de branchage, le degré de danger d'incendie et la nécessité d'encourager la reproduction doivent être considérés. On diminue le danger d'incendie par l'empilement ; mais l'éparpillement des branches est préférable au point de vue de la sylviculture. On favorise l'ébranchement et l'éparpillement dans les coupes de seconde croissance, où la somme des débris est relativement minime, et dans les forêts mixtes, où l'on a retiré du bois de corde et du bois de pâte à papier des houppes laissées sur le sol. Dans les endroits où il y a danger d'érosion, ou lorsque la reproduction est exposée à être broutée et piétinée par les animaux, la méthode d'ébranchement et d'éparpillement des branches est aussi préférable à moins que d'autres considérations ne contrebalancent celle-ci.

Destruction des Branchages dans les Forêts Nationales de l'Idaho, du Montana et du Minnesota

Puisque les conditions dans la région des Montagnes Rocheuses du Canada sont pratiquement les mêmes que celles qui existent dans cette partie des Etats-Unis située au sud de cette région, on cite ci-après en son entier l'exposé du Forestier de District, du district No. 1 des forêts

nationales des Etats-Unis, comprenant le Montana, les Minnesota et le nord de l'Idaho :

"Les seules méthodes de destruction des branches suivies en ce district consistent à empiler les branches en gros tas et à les brûler, à les empiler en lignes et à les brûler, à les brûler éparpillées sur le sol à l'intérieur des lignes d'incendie ou coupe-feux. L'ébranchage et l'éparpillement des branches sans les brûler ne sont pas considérés suffisamment sûrs en cette région ; je pense, cependant, que l'on suit cette méthode dans le sud-ouest. La protection du sol contre la sécheresse provenant de cette méthode est un avantage sans importance et même, en plusieurs cas, c'est un désavantage réel dans les régions où la plupart des bois marchands sont vendus, où les dangers extrêmes d'incendie sont considérés comme un obstacle absolu. Cependant, l'ébranchage est indispensable quelle que soit la méthode en usage, car celle qui consiste à brûler les branches éparpillées ne peut pas être efficace pour détruire les houppes non ébranchées. Les conditions pour lesquelles les trois méthodes conviennent sont les suivantes :

"L'empilement des branches est indispensable chaque fois que l'on veut garder des arbres porte-graines, ou lorsque l'on emploie un système de sélection pour marquer. C'est la méthode la plus dispendieuse des trois, mais la plus pratique ; les frais varient suivant la région. Les exemples suivants serviront à donner quelques idées de ce que l'on peut attendre sous différentes conditons :

"Sur la propriété vendue par la Compagnie A.C.M., dans la forêt de Bitterroot, au Montana, sur laquelle on a abattu trente-sept millions de pieds de pins jaunes de l'ouest, d'après un système de sélection, les dépenses d'empilement des branches se sont montées à $0.424 par mille pieds, mesure de planche, et le coût du brûlage était de $0.067 par mille pieds, mesure de planche, ou un total de $0.488. C'est ce qui a été payé dans la section des pins jaunes.

"Sur la propriété vendue par la Compagnie Eureka Lumber, dans la forêt "Blackfeet," au Montana, le coût actuel de l'empilement était de $0.42 par mille pieds, mesure de planche ; le coût du brûlage est inconnu. C'est ce qui a été payé dans la section des sapins mélèzes Douglas de l'ouest.

"Dans la forêt de Kootenai, Montana, le coût moyen de l'empilement des branches a été calculé par le Surveillant à $0.25 par mille pieds, mesure de planche.

"Dans les forêts du Minnesota, Minnesota, ou l'on abat de grandes quantités de pins blancs de l'est et de pins de Norvège, on a entrepris l'empilement des branchages à raison de $0.25 par mille pieds, mesure de planche, et le brûlage à $0.06 par mille pieds, mesure de planche. On estime le coût de l'empilement des branches à $0.18.

"Autant que faire se peut, nous permettons l'adoption de quelque méthode de destruction des branches qui coûte le moins cher. Toutefois, ces méthodes à plus bas prix n'ont pas été suffisamment mises à l'essai, et nos données des frais ne sont pas assez exactes. L'empilement en lignes est praticable, quand l'abatage est complet et s'effectue en lignes, ou lorsque l'on met en réserve des carrés ou des groupes de porte-graines, principalement quand le terrain est en pentes très accentuées. Il impose un minimum de travail additionnel à l'exploitant, car ceux qui tracent les chemins du glissage en pays à pentes escarpées, cordent ordinairement les branches en bon ordre. Ce procédé a l'avantage, en certains cas, de mettre à nu le sol minéral sur toute la superficie, il détruit les broussailles sans valeur sur lesquelles les débris peuvent être empilés. Cependant, il est moins complet que l'empilement, à moins qu'on ne le surveille attentivement, car ceux qui font le travail sont portés à laisser les débris en trop grosses pièces. Le coût d'un tel travail, dans la forêt de Cœur d'Alène, dans une exploitation de pins blancs de l'ouest, est revenu à environ 10c. par mille pieds, mesure de planche, y compris le brûlage.

"Le brûlage des débris éparpillés, à l'intérieur des lignes coupe-feux a été suivi en ce district, surtout dans la partie des arsins, où, vu le peu de valeur des produits, l'exploitant ne devrait être tenu qu' à un minimum de frais. On l'applique aussi sur les terres agricoles, qui seront séparées de la forêt aussitôt que les arbres auront été enlevés, et dont nous nous proposons de retirer le plus de profit possible, sans danger réel d'incendie. Les dépenses de ce mode de brûlage varient entre 5 et 10 cents par mille pieds, mesure de planche. Cette méthode demande que la ligne coupe-feu extérieure soit construite avec soin. On construit cette ligne coupe-feu en nettoyant une bande d'une largeur d'environ une chaînée, et, dans le centre, on brûle à nu la surface, sur une largeur d'environ deux ou trois pieds. En outre, on abat tous les chicots ou souches qui restent debout à proximité dangereuse de la ligne coupe-feu.

Destruction des Branches dans les Forêts Nationales de l'Oregon et de Washington

Puisque les conditions forestières en Colombie-Britannique ont beaucoup de similarité avec celles qui existent directement au sud de la frontière, dans les Etats-Unis, l'extrait suivant a été tiré du rapport du Forestier de District, du district No. 6. Service Forestier des E. U. Ce district renferme les états de l'Oregon et de Washington :

"Le sujet de la destruction des branches dans ce district comporte naturellement deux divisions : la destruction des débris éparpillés sur le sol, dans la région où domine le sapin Douglas, et

leur brûlage en petites piles dans la région où le pin jaune de l'ouest est l'essence dominante. En cette dernière division il serait peut-être à propos d'ébrancher les houppes et d'éparpiller les branches, lorsque l'on tient à la conservation de l'humidité du sol et à la protection des jeunes plantes, et que le danger d'incendie est peu sérieux.

"Le Service Forestier, contrairement, peut-être, à ce que l'on pouvait en attendre, n'a fait que peu d'essais de brûlage à l'éparpillement. Nos grandes ventes de sapins Douglas ne datent que de deux ou trois ans, conséquemment les superficies déboisées ne sont pas très vastes. Sur les coupes plus anciennes, les branches ont été brûlées à l'éparpillement aux temps favorables ; mais il n'a été tenu aucun compte des frais du travail. En réalité, nous n'en avons qu'une expérience si restreinte que je ne voudrais pas m'aventurer à fournir des chiffres. On s'est toujours proposé de brûler les débris, au temps voulu, dans la forêt de Snoqualmie, où se font les plus grands abatages de sapins Douglas ; mais, jusqu'à présent, ces exploitations ne se sont pas assez développées pour permettre d'agir ainsi. Sur deux des exploitations de cette forêt, les débris ont été brûlés par des incendies qui avaient commencé sur des terres adjacentes, mais qui, tout en détruisant ces branchages, n'occasionnèrent que de légères dépenses à ce Service, et ne causèrent que peu de dommages au bois sur pied. Cependant ces brûlages furent loin d'être parfaits, et les officiers locaux ont conclu que plusieurs autres seront nécessaires, avant que le terrain soit en état de donner naissance à une nouvelle récolte de bois.

"On peut résumer en la manière suivante la théorie et la pratique de la destruction des branchages dans les exploitations de sapins Douglas, destruction pour laquelle nous avous inclus des dispositions dans nos contrats de vente :

"Une ligne coupe-feu de 25 à 35 pieds de largeur est construite autour des débris à brûler et elle sert de barrière aux extrémités de l'étendue à brûler. On commence par abattre tous les chicots sur la place à brûler à proximité de cette ligne coupe-feu et partout où il y en a sur la pièce à brûler, s'ils sont un danger d'incendie. Au temps le plus propice, lorsque les débris peuvent être brûlés sans danger pour les propriétés voisines, on y met le feu, et l'on s'applique à faire un nettoyage aussi efficace que possible.

"Ce dernier point est très important et peut-être le plus difficile à obtenir. Son importance provient de ce que la germination des graines de semence du sapin Douglas demande un sol minéral, et du fait qu'il importe d'avoir le moins possible de matières inflammables sur le sol où repousse une nouvelle forêt.

"On a beaucoup discuté pour savoir si le brûlage des branches devait se faire au printemps ou bien en automne. Il n'y a pas grand danger à brûler les branchages au printemps, car le sol et ce qui recouvre la surface sont encore imbibés de l'humidité provenant de la neige et de la pluie de l'hiver ; et le feu ne se communiquera pas aux endroits que l'on ne cherche pas à nettoyer. Cependant, il y a de nombreux inconvénients à brûler les débris à cette

époque de l'année. Il est souvent impossible d'effectuer un brûlage complet, parce que les branches ne sont pas suffisamment sèches. Si l'on n'a pas abattu tous les chicots, sur la superficie exploitée, ils peuvent couver le feu pendant longtemps, et être une source constante de danger durant la saison sèche de la mi-été, alors que le vent peut raviver les flammes. Un chicot, pris en feu le 4 juillet, brûlait encore une semaine avant le jour d'Actions de Grâces ; bien plus, une légère couche de neige tombait au moment où le feu avait été remarqué. Un autre désavantage du brûlage au printemps est que les broussailles se lèveront après que les débris auront été brûlés, et que le sol ne sera pas aussi bien préparé pour recevoir la semence en automne.

"Le brûlage d'automne présente quelques inconvénients, car il est difficile d'allumer le feu au temps voulu. Un retard, afin d'obtenir plus d'humidité, et conséquemment plus de sûreté, peut être prolongé trop longtemps, et jusqu'au point que les débris seront trop humides pour être brûlés. Cependant, si le brûlage est fait au temps voulu, le brûlage d'automne sera plus complet, parce que les débris seront plus secs, et que le brûlage aura pour effet de nettoyer plus proprement le sol, et de laisser le sol minéral en meilleur état pour recevoir la semence au moment de l'égrenage. Les branches ne pousseront pas avant le printemps ; en ce moment les jeunes plantes auront le même avantage que les broussailles et les mauvaises herbes. Si l'on n'a pu abattre tous les chicots, le brûlage d'automne aura pour effet de les consumer, avant le retour de la prochaine saison sèche.

"L'empilement des branchages et leur brûlage en cet état est généralement mis en pratique dans les exploitations de bois du Service Forestier, en la région de pins jaunes de ce district. L'objet principal est la destruction d'autant de branches que possible, et au temps où les arbres sur pied, les jeunes rejetons et les jeunes plantes en souffriront le moins. D'après notre expérience, l'empilement des débris coûte à l'exploitant de 20 à 25 cents, et le brûlage en piles de 4 à 5 cents par mille pieds, mesure de planche. Ces chiffres varient suivant les conditions, et peuvent être beaucoup plus élevés dans les endroits où les arbres sont très branchus et très feuillus. Dans une de nos grandes exploitations de bois d'œuvre, dans la forêt de Whitman, à l'est de l'Oregon, l'empilement d'environ 15,000 pieds, mesure de planche, occupe un homme à la journée. Nous insistons de plus en plus sur un mode de brûlage qui causera le moins de dommage possible aux arbres sur pied. On ne devrait pas brûler les piles, quand il y a quelque danger d'endommager les arbres voisins. Vous pouvez vous rendre facilement compte du désappointement où l'on se trouverait, si, après avoir soigneusement marqué des arbres pour la coupe, choisi un grand nombre pour la reproduction, la protection ou pour une seconde coupe, ils devaient être endommagés par un brûlage imparfait des débris.

"Je vous inclus, à titre de renseignement, une lettre circulaire renfermant des instructions pour l'empilement et le brûlage des branches dans l'exploitation des pins jaunes, laquelle vous sera, j'espère de quelque utilité.

SERVICE FORESTIER DES ÉTATS-UNIS

Instructions Relatives au Brûlage des Branches sous le Système de Sélection, dans le District VI

"Dans la plupart des cas où le système de sélection est suivi en ce district, c'est-à-dire dans toute la région des pins jaunes et du bois mixte, à l'est de Cascades, on empile et l'on brûle les branches des exploitations forestières des Forêts Nationales.

"Les instructions suivantes se rapportent aux méthodes d'empilement et de brûlage des branches ; elles ont été émises afin que l'administration des coupes par sélection, trop souvent si mal dirigée, soit conduite de la meilleure manière possible.

"Empilement des Branches.—Le premier pas à faire dans la destruction des branchages consiste à faire de bonnes piles ; pour y parvenir, il faudra suivre les instructions suivantes :

"1. Il faudra enlever les grandes branches des houppes, de façon à ce que les petites s'entassent bien, lorsqu'elles seront empilées les unes sur les autres.

"2. On placera les piles aussi loin que possible des arbres de toute sorte mis en réserve, et des groupes porte-graines de toutes espèces.

"3. Les piles devront être de taille moyenne, c'est-à-dire pas trop grandes pour former un brasier dangereux, ni trop petites, afin qu'elles n'augmentent pas indûment les frais d'empilement et ne couvrent pas inutilement trop d'espace.

"4. On empilera les débris en ordre, afin qu'ils s'entassent d'une manière compacte ; on demande des *piles* et non pas des monceaux de branches.

"5. Ne pas empiler les grosses pièces, ni les grandes branches sans rameaux, car elles ne brûleront pas en entier ; et, si elles sont seulement charbonnées, la décomposition sera plus lente.

Brûlage des Piles.—Le succès de la méthode d'abatage par sélection, tel qu'on la pratique dans la région des pins jaunes, dépend du brûlage efficace des branchages. Si cette opération est mal faite, l'exploitation sera défectueuse au point de vue de la sylviculture, quelque bon que soit le marquage, ou quelque soin que l'on prenne de la protection des porte-graines et des arbres mis en réserve. Si le brûlage des branches n'est pas bien exécuté, nos méthodes d'administration scientifiques de nos forêts seront paralysées et le système d'abatage par sélection ne produira aucun bon résultat.

"Si le brûlage des piles de branches endommage les arbres voisins, et que le feu saute d'une pile à l'autre, tout en grillant la reproduction, et que de temps à autre il s'élance d'une pile dans les têtes d'un groupe de perches ou de jeunes plantes, toutes les dépenses encourues par le Service Forestier pour faire de bons marquages, et par l'acquéreur, pour faire exploiter soigneusement le bois et empiler les branches, sont inutiles.

"Pour brûler les piles tout en endommageant le moins possible la forêt, il faudra observer les points suivants, que le brûlage sera

effectué par l'acquéreur, sous la direction du garde forestier, ou directement par le Service Forestier.

"1. Chaque équipe chargée du brûlage sera composée de quatre ou cinq hommes, qui devront être placés sous la direction d'un contremaître intelligent. Toutes les deux équipes seront sous la surveillance d'un employé des forêts qui sera sur les lieux la plupart du temps pour suivre le progrès du brûlage.

"2. L'allumage des piles devra se faire par le contremaître ou par quelque membre responsable de l'équipe, qui fera appel à son bon jugement en appliquant la torche.* Lorsque les piles brûlent aisément, il ne faudra mettre le feu qu'à toutes les deux, trois, ou quatre piles, quitte à revenir aux autres plus tard, ou même le lendemain ; on évitera ainsi la chaleur intense que produit une suite de piles qui brûlent en même temps, et le danger d'une conflagration sera diminué. Il faudra également tenir compte de la direction du vent par rapport aux arbres mis en réserve, et se servir de la torche avec prudence.

"3. La plus importante considération dans le brûlage des branches consiste à diminuer, autant que possible, le danger d'incendie qui provient des débris de l'exploitation du bois d'œuvre, afin de causer le moins de dommage possible aux arbres mis en réserve et aux jeunes arbres. Donc, il ne sera pas nécessaire de brûler chaque pile, car, lorsque, par nécessité, une pile quelconque se trouve à proximité des jeunes arbres, il est préférable de la laisser intacte, de crainte de mettre ces arbres en danger. Il n'est pas non plus nécessaire que les débris soient réduits en cendre. Les plus gros morceaux de bois ne sont pas un appât pour le feu ; il suffit de faire brûler les menues branches et les feuilles, et bien que les grosses branches à moitié consumées puissent paraître mal, leur aspect est moins triste que celui de jeunes arbres à demi brûlés et prêts à mourir. Au point de vue sylvicole, il est préférable de voir les piles se consumer lentement que de brûler en un instant, et le surplus de la dépense d'une consommation lente est amplement justifié.

"4. En général, l'automne est la meilleure saison pour le brûlage des branches dans presque tous les districts. Donc, dans toutes les exploitations, les piles de branches qui ont été accumulées jusqu'à présent devront être brûlées en automne et au commencement de l'hiver. Dans les grandes coupes où l'abatage se continue durant l'hiver, et au commencement du printemps, pour éviter le brûlage d'une grande quantité de piles, pendant la saison sèche, il sera préférable d'en brûler au printemps. En tous cas, lorsqu'il y a une grande quantité de piles à brûler au printemps, il faudra les protéger contre le feu en les entourant de lignes coupe-feux. Com-

* Un surveillant de brûlage a inventé une torche commode pour l'allumage des piles de branches. C'est un léger tube de 2 pouces de diamètre et de 18 pouces de longueur, muni d'une capsule détachable à l'une des extrémités, qui s'emboîte dans un fourreau de 30 pouces de longueur et de ⅜ ou ⅝ de pouce de diamètre. Une mèche de coton de même dimension passe par le petit tube, son extrémité inférieure est recourbée en forme convenable. Le grand tube fait l'office de réservoir et peut contenir une pinte de pétrole.

mencer les brûlages d'automne dès que les bois sont suffisamment humides, et ceux du printemps aussitôt que les piles sont assez sèches. Les saisons du brûlage sont courtes, et il importe d'en tirer un bon parti.

"5. Pour réussir dans le brûlage des branches, il faut choisir le moment favorable. Quand la saison est à point, il faut agir promptement et les équipes en charge devront être à leur poste. Il faut tenir compte chaque jour de l'état du temps. Quand il vente fort, ou que la chaleur est intense au milieu du jour, et qu'il y aurait danger pour les jeunes plantes, il faudra retarder le brûlage jusqu'à une meilleure occasion. Bref, il faut user de discernement et choisir les moments les plus favorables, afin d'obtenir les meilleurs résultats possibles ; et, pour arriver à cette fin, il faudra diriger les équipes en charge avec prudence et modération, même au risque d'augmenter les frais de la destruction des branchages."

La Situation sur les Terres des Particuliers

La loi forestière de l'Oregon ordonne que le brûlage des débris laissés sur les coupes soient faits du 1er juin ou 1er octobre, et que ces feux soient retenus sur la propriété de celui qui effectue ce brûlage. Cette loi ne s'applique pas aux terres du gouvernement dans les Forêts Nationales, mais elle régit toutes les terres des particuliers. Le brûlage à l'éparpillement se pratique en grand, en vertu de cette loi, dans les régions de sapins Douglas, sur la côte du Pacifique ; au contraire, le brûlage en piles ou en lignes est en usage dans la région des pins jaunes dans l'est de l'Etat.

Le Forestier de l'Etat rapporte que le brûlage à l'éparpillement peut, dans les meilleures conditions, être effectué au prix de 25 cents de l'acre. Cependant, on doute que ce chiffre comprenne aussi le coût de la construction des lignes coupe-feux.

La situation dans l'état de Washington et dans le nord de l'Idaho ressemble beaucoup à celle de l'Oregon, en ce qui regard la destruction des branchages, sauf qu'il n'y existe pas de loi d'Etat à ce sujet. Néanmoins, les organisations d'exploitants de bois auront pour effet de protéger les forêts contre l'incendie ; elles comprennent en partie la *Western Forestry and Conservation Association.* On exploite annullement de 75,000 à 100,000 acres de bois d'œuvre dans l'état de Washington.

Législation de la Destruction des Branches au Minnesota

Comme dans les Adirondacks et ailleurs, en général, il a fallu une catastrophe pour réveiller le public au Minnesota, lui faire comprendre l'importance d'éliminer le danger des débris d'exploitation forestière, et

le faire agir. Le grand incendie de Hinckley, en 1894, où plus de 400 personnes perdirent la vie, fut le premier grand stimulus ; malgré cela les mesures préventives furent lentes à venir. La loi forestière de 1895 décrétait la nomination d'un Commissaire Forestier, mais elle ne renfermait aucune disposition exigeant la destruction des branchages. Néanmoins, le Commissaire Forestier, le Gén. C. C. Andrews, reconnut immédiatement la nécessité d'une telle mesure, et, par son influence, il fut présenté à la législature un projet de loi qui demandait à l'Etat de faire brûler tous les débris d'exploitation forestière, si les exploitants ne le faisaient pas, avec entente que les frais seraient portés au compte du propriétaire foncier. Mais cette mesure était trop radicale pour le temps, et les exploitants de bois la firent avorter.

En 1902, une leçon de choses fut enseignée par l'adoption au Congrès de la Loi Morris, élaborée par Gifford Pinchot. Elle réglementait l'abatage du bois des terres des Sauvages à Chippewa, Minnesota, y compris la forêt nationale du Minnesota. Cette loi obligeait les exploitants qui abattaient des pins "à brûler ou à enlever une quantité suffisante des houppes et des débris pour prévenir tout danger d'incendie du bois laissé sur pied." Les règlements prescrits en vertu de la loi ont fonctionné avec satisfaction et ont prouvé péremptoirement que la destruction des branches est parfaitement faisable. Ordinairement les débris ont été brûlés en forêt à mesure que les opérations avançaient.

Comme le problème de la destruction des branches n'avait pas été résolu sur les propriétés des particuliers, le grand incendie de Chisholm, en 1908, qui détruisit une immense quantité de branchages, anéantit la ville de Chisholm, ravagea tout un pays et mit en danger la vie de plusieurs personnes, fut une autre leçon. L'effet moral de la Loi Morris n'atteignit pas non plus son but. En conséquence, il fallut adopter en 1909 une autre loi qui exigeait le brûlage de tous les débris résultant de l'exploitation forestière. Le brûlage était de rigueur, dès que le temps le permettait et avant le premier mai. L'opposition des exploitants, le manque de fonds et la faiblesse des dispositions de la loi, qui ne prescrivaient qu'une méthode arbitraire, pour faire face aux besoins si différents de l'Etat, furent la cause de sa chute.

La loi de 1909, ayant manqué son but, fut abrogée par l'adoption de la Loi Forestière de 1911. L'article de la loi qui se rapporte à la destruction des branches est ainsi conçu ;

> "Art. 15. Quand et toutes les fois que le Forestier de l'Etat jugera qu'il y a ou qu'il peut y avoir danger de commencement et de propagation d'incendie par les branchages et débris provenant d'abatages de bois d'œuvre de toutes sortes ou autrement, le Forestier de l'Etat en notifiera le particulier, la raison

ABATIS D'ARSINS APRÈS UN INCENDIE DES DÉBRIS, SUR LES PLATEAUX DE PARK RIVER, IDAHO

sociale ou la corporation, qui a abattu ou qui abat lesdits bois d'œuvre, et leur enjoindra de faire disparaître les branchages et les débris en la manière qu'il peut l'exiger. Lorsqu'il y aura impossibilité d'effectuer le brûlage des branches ou des débris sur toute la superficie qui en est couverte, le Forestier de l'Etat peut obliger le particulier, la raison sociale ou la corporation, qui a abattu le bois, de faire disparaître les branchages et les débris afin de permettre de construire une ligne coupe-feu sûre autour de la superficie qui requiert une telle protection, cette ligne coupe-feu devra être de la largeur et de la nature que pourra accepter le Forestier de l'Etat.

"Lorsqu'un particulier, une raison sociale ou une corporation auront été notifiés par le Forestier de l'Etat pour faire disparaître les branchages ou les débris, soit par un brûlage total, soit par la construction d'une ligne coupe-feu capable de protéger la propriété adjacente, et qu'ils manquent de mettre en pratique ces instructions, lesdits particulier, raison sociale ou corporation seront censés coupables d'un délit, et, sur preuve, seront punis d'une amende d'au moins $50.00 et d'au plus $100.00, à part les frais de procédure, pour chaque violation de ces instructions ou pour avoir omis de les mettre à exécution.

"Lorsque ces branches ou ces débris n'auront pas été brûlés, analgré les instructions de ce faire par le Forestier de l'Etat, celui-ci peut se rendre sur les lieux avec autant d'hommes qu'il jugera nécessaires, et fera brûler ces branches ou ces débris, et les frais de ce chef constitueront une servitude contre cette propriété en la manière que l'on impose les taxes d'amélioration de la propriété, et ces frais constitueront une réclamation valide *prima facie* qui peut être perçue du particulier, de la raison sociale ou de la corporation qui a abattu les arbres ou le bois dont proviennent lesdites branches ou débris."

Bien que la loi n'ait été en vigueur que depuis une année, il appert qu'elle atteint son but, grâce, en partie, à son élasticité, et en partie à une plus grande perfection des dispositions qu'elle renferme. Les gardes forestiers sont revêtus du pouvoir d'agir directement, au nom du Forestier de l'Etat, et ils prescrivent les mesures à prendre en chaque cas, après un examen attentif de toutes les conditions sur les lieux.

L'objet de la destruction des branches est la suppression du danger d'incendie. Les méthodes adoptées ont un triple objet ; (1) L'éloignement du danger immédiat d'incendie ; (2) la protection contre le dommage aux arbres laissés sur la coupe ou le terrain y adjacent ; et (3) sur les terres qui ne sont pas destinées à l'agriculture, la prévention d'un brûlage total de la surface, afin de conserver les jeunes rejetons, les porte-graines sur pied, la couche de surface et le sol lui-même.*

Comme dans les Adirondacks, le brûlage est généralement considéré impraticable dans les coupes d'épinettes et de cèdres, et l'ébranchage est le procédé suivi. Dans les coupes de pins, l'empilement et le brûlage sont prescrits sous les conditions ordinaires. Cependant, il faut user de

* Premier rapport annuel du Forestiere de l'état du Minnesota, 1911, page 67 et 69.

beaucoup de discernement dans l'application du procédé à chaque exploitation, car les conditions diffèrent considérablement.

On peut en général se guider sur les règles suivantes adoptées à une assemblée des gardes de districts, tenue à Bemidji, Minn., le 3 janvier 1912 ;*

"(1) Lorsque les arbres sont clairsemés, ou quand la surface du pays est inégale et rocheuse, un brûlage total n'est pas désirable. En pareils cas, il faudra brûler une bande de 150 pieds de largeur autour de chaque lot de branchages et le long des emplacements des voies ferrées." Cette règle est basée sur la théorie que, lorsque les arbres sont clairsemés, leurs branches ne constituent pas un grave danger d'incendie. Un brûlage total entraînera des dépenses inutiles aux exploitants. La seconde partie de cette règle est bassée sur la théorie qu'un pays rocheux ne pouvant servir à l'agriculture devra être réservé à la sylviculture. Le brûlage total aura pour effet de dévorer le peu d'humus répandu sur de pareilles terres, et parfois le sol même, et de détruire toute reproduction du bois de valeur qui peut avoir été laissé, et les graines tombées à terre. Cette règle a pour objet de réduire cette destruction à un minimum Un autre point, dont il faut tenir compte, c'est que les branches non brûlées retardent l'évaporation de l'humidité du sol. La décomposition des débris ajoute aussi à l'humus. Cette règle exige un brûlage total, lorsque les débris d'un épais taillis de bois d'œuvre, même sur une terre non arable, et entourée d'une ligne coupe-feu, seront à l'avenir un danger pour les arbres adjacents, qui ne sont pas destinés à être abattus. Ce brûlage est généralement effectué à mesure que l'abatage avance, afin d'éviter tout dommage au sol, aux jeunes arbres et aux graines de semence.

"(2) Le corollaire suivant est ajouté à la règle qui précède : Quand un brûlage total n'est pas nécessaire, en outre d'une ligne coupe-feu d'au moins 150 pieds de largeur, qu'il faudra brûler autour d'une telle étendue de débris, une bande d'au moins 150 pieds de largeur devra être brûlée de chaque côté de l'emplacement de toute voie ferrée qui traverse la superficie couverte de débris. Cette règle est surtout applicable à tous les chemins de fer d'exploitation forestière, et elle aura son importance non seulement en ce qui regarde la propreté des emplacements des voies ferrées, vu qu'il y aura diminution de danger d'incendie par les locomotives, mais elle servira aussi de ligne de défense pour combattre les incendies.

"(3) Lorsque le terrain déboisé est destiné au défrichement et à la culture agricole immédiate, l'empilement et le brûlage sont désirables." En tout cas, un brûlage total sera ordinairement effectué sur pareils terrains. Il est préférable qu'il soit fait sous la surveillance des employés forestiers, et pendant un temps déterminé. Cette mesure a son importance, car plusieures incendies

* Premier rapport annuel du Forestier de l'état du Minnesota, 1911, pages 67 et 69.

de forêt ont eu pour origine le brûlage des branchages sur les terres agricoles, lorsque le temps n'était pas favorable.

"(4) Quand les exploitants ont reçu permission de retarder le brûlage jusqu'au printemps, au temps de la fonte ou après la fonte des neiges il faudra choisir un temps où le feu ne courra pas librement à la surface du sol.

"Un nombre suffisant d'hommes devront être toujours disponibles, afin que l'on puisse en toute sûreté empêcher le feu de se propager. Le choix du temps pour le brûlage, lorsque le feu ne courra pas sur le sol a un double objet : quand le feu se répand sur le sol, le danger de sa propagation est accru. D'un autre côté le feu qui s'étend ainsi endommage toute végétation de valeur qui peut exister, ainsi que les graines de semence et même la couche d'humus de surface.

"(5) En empilant des débris à brûler, il faut avoir soin de ne pas mettre les piles trop près des arbres verts, jeunes ou vieux qui peuvent avoir été laissés sur pied. En ce faisant, on évitera tout dommage aux arbres au temps du brûlage. Cette règle devra surtout être suivie en ce qui regarde les arbres adultes laissés pour la reproduction de l'espèce le même soin devra être apporté à l'égard des jeunes qui ont été laissés debout sur la coupe.

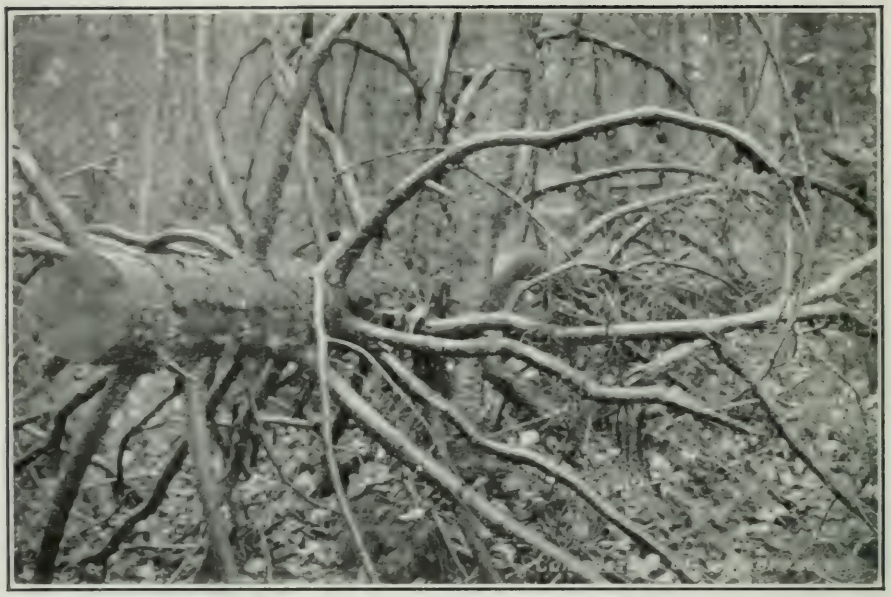
"(6) Chaque fois que les circonstances le permettront, les brûlages nécessaires devront se faire pendant l'hiver, à mesure que les abatages avancent. Ce brûlage d'hiver, à mesure que les opérations progressent, assure la bonne destruction des débris, et ne laisse à l'exploitant aucune occasion de négliger le travail. En outre, c'est habituellement la méthode la moins dispendieuse d'obtenir une destruction efficace. De plus, quand beaucoup de débris restent à brûler jusqu'au printemps, il arrive ordinairement que la neige disparaît rapidement et qu'elle est suivie d'une période de sécheresse. C'est pourquoi, si le travail du brûlage n'est pas commencé et poussé activement, à mesure que les circonstances le permettront, on aura lieu de craindre les incendies. Pour cette raison, il sera quelquefois nécessaire d'arrêter les brûlages avant qu'ils ne soient complétés. En conséquence, les étendues couvertes de matières inflammables constituent un danger pendant la saison des incendies, lequel n'existerait pas, si ces débris avaient été brûlées à la suite des abatages.

"Les six règles susmentionnées s'appliquent principalement aux débris des pineraies. Les règles 4 et 5 concernent toute espèce de débris à brûler. Les règles qui suivent s'appliquent, en chaque cas, aux essences et aux espèces y dénommées. :

"(7) Lorsque l'exploitation est effectuée dans une forêt d'épinettes et de cèdres, chaque houppe devra être ébranchée séparément, de manière que chaque branche repose directement sur le sol. Une raison d'être de cette méthode est que ces espèces poussent ordinairement dans les marais, où leur décomposition est plus rapide. Les branches qui reposent sur le sol ont le même degré d'humidité. Elles ne sont pas si résineuses, et pourrissent plus vite que celles des pins, et en conséquence elles ne sont pas si dangereuses. Si les grandes houppes que l'on trouve ordinairement dans

les coupes d'épinettes et de cèdres, tenues loin du sol par leurs branches, sont laissées intactes, elles se dessèchent, restent ainsi des années, et sont un appât pour l'incendie. Dans les forêts d'épinettes et de cèdres il y a habituellement beaucoup de jeunes arbres sains, dont la taille est inférieure à celle du bois marchand qui sont souvent très rapprochés les uns des autres, après que le grand bois a été enlevé. Le Service Forestier s'applique à protéger ces arbres de valeur. L'empilement et le brûlage ne pourront pas, la plupart du temps, être effectués sans leur causer des dommages graves. En outre, si le brûlage qui est exigé n'a pas été fait en hiver, le feu pourra se communiquer à la tourbe sur laquelle les épinettes et les cèdres poussent souvent. Toutes choses égales, une autre raison qui milite en faveur de l'ébranchage au lieu du brûlage, dans la destruction de ce genre de débris (même si les épinettes sont sur les terres élevées), est que l'empilement et le brûlage sont relativement plus coûteux que ces mêmes opérations dans les coupes de pins. Donc, il coûte moins cher d'ébrancher simplement que d'ébrancher, d'empiler et de brûler. Lorsque deux méthodes de destruction d'égale efficacité sont applicables aux débris d'une coupe donnée, le Service ordonne celle qui est la moins dispendieuse. L'obstacle qui s'oppose à un bon ébranchage des houppes est le fait que la plupart des opérations d'ébranchage des épinettes de pulpe de la taille des traverses, des poteaux et des perches de cèdre sont faites à la pièce ; c'est-à-dire que les journaliers reçoivent un prix fixe par corde de bois de pulpe, et par pièce pour les objets de cèdre. Ils se nourrissent, fournissent leurs outils, et ont toute liberté de faire le plus ou le moins de travail qu'ils veulent par jour. Donc, tout ce qui tend à retarder le nombre de cordes ou de pièces qu'un homme à la pièce peut faire dans sa journée, et qui ne lui rapporte rien, est, autant que possible, jeté de côté. Jusqu'à présent on n'a rien arrangé pour payer à un homme à la pièce quelque chose pour l'ébranchage des houppes. Il sera difficile d'arriver à quelque chose de sérieux sous ce rapport, avant que l'on ait augmenté le prix payé par pièce. D'un autre côté, il a été quelquefois nécessaire de permettre aux exploitants de construire une ligne coupe-feu sûre, d'au moins 150 pieds de largeur, autour des coupes et le long de l'emplacement de la voie ferrée. Puisque la loi de la destruction des débris est généralement bien comprise maintenant, chaque exploitant devrait se faire un devoir de la mettre en vigueur l'hiver prochain.

"(8) On devrait détruire les débris des bois durs à mesure que les travaux d'exploitation avancent, ou tracer des lignes garde-feux efficaces autour des étendues couvertes de débris. Les forêts de bois durs au Minnesota poussent sur des terres propices à l'agriculture quand elles ne sont pas trop rocheuses. Donc, les débris provenant des travaux d'exploitation seront tôt ou tard brûlés pour permettre de défricher le sol. La règle ci-dessus a été formulée pour empêcher l'incendie de s'étendre au-delà des débris à brûler et conserver le reste du bois d'œuvre.



HOUPPE D'ÉPINETTE NON ÉBRANCHÉE

HOUPPE BIEN ÉBRANCHÉE, ABATAGE RÉCENT, PARC DE BRANDRETH, RÉSERVE DES ADIRONDACKS

III

Loi de l'Ebranchage des Houppes dans les Adirondacks

Cette discussion est insérée dans ce rapport parce qu'elle a beaucoup de rapprochement avec la destruction des branchages dans l'est du Canada.

Après les désastreux incendies, qui ont ravagé les montagnes des Adirondacks, en 1908, l'opinion publique était beaucoup agitée dans l'état de New York, et l'on conclut que les lois relatives à la protection des forêts contre l'incendie n'étaient pas suffisamment efficaces. En conséquence, le Commissaire Whipple, de la *State Forest, Fish and Game Commission*, convoqua une conférence des différents propriétaires fonciers, exploitants de bois et autres qui s'intéressent aux Adirondacks, pour étudier ce problème.

Les exploitants de bois ne retirent de la région des Adirondacks qu'un faible pourcentage de ce que vaut pour le public le bois d'œuvre qu'elle produit. La quantité de bois que l'exploitant forestier vend un dollar, rapporte, peut-être, à ceux qui en fabriquent divers objets, de dix à vingt dollars. Il est donc clair que la conservation et la perpétuation de la forêt est pour le public d'un intérêt dix fois supérieur à celui de l'exploitant de bois.

Il est probable aussi que la région des Adirondacks est plus recherchée pour fins de récréation et de santé, par un plus grand nombre de personnes, que toute autre partie d'égale étendue au Canada ou aux Etats-Unis. Les instances de ces grandes et puissantes influences, appuyées des désirs de ceux qui ne s'y intéressent qu'au point de vue commercial, rendent indispensable un changement radical.

Dès l'origine, on s'est rendu compte que non seulement plusieurs incendies ont pris naissance dans les vieilles coupes, mais on a trouvé qu'il est également beaucoup plus difficile de les éteindre, vu l'accumulation des débris, que ceux qui commencent dans la forêt vierge. La présence, chaque année, d'un grand nombre de chasseurs, pêcheurs et autres, qui se rendent en cette région pour leur plaisir ou leur santé, fait que l'existence d'une grande quantité de matières inflammables dans les bois est beaucoup plus dangereuse que dans les circonstances ordinaires.

Bien que le brûlage des débris qui proviennent de la coupe du bois d'œuvre ou de celle du bois de pâte à papier soit faisable et très désirable, quand les coupes sont encombrées de branchages, et qu'il existe un plus grand danger d'incendie, les frais qu'entraînent ces brûlages ont été trouvés excessifs par les propriétaires particuliers de terres à bois.

On a tenu compte aussi du danger de brûler l'humus de la surface, en plus de la destruction des jeunes rejetons et des arbres arrivés à maturité. On abat pendant l'été, c'est pour cela que le brûlage des branchages est rendu tout à fait impossible. Le seul moyen à prendre, si les dépenses d'opération n'étaient pas un obstacle, consisterait à empiler les branches à une certaine distance des arbres sur pied, et à les brûler en automne, après une chute de pluie au de neige ; mais il a fallu abandonner cette méthode par trop dispendieuse.

Après une longue discussion, le comité nommé par la conférence décida que l'ébranchage des houppes des conifères était ce qu'il y avait de mieux à faire, pour diminuer le danger d'incendie dans les futures coupes. Donc, le comité, où étaient fortement représentés les intérêts des exploitants de bois, recommanda l'adoption d'une loi qui fut sanctionnée au commencement de l'année 1909, et dont voici la teneur :

> "Chaque personne qui, dans les comtés des réserves forestières de l'Etat, abat ou fait abattre, ou permet d'abattre des conifères pour vente ou autres objets, sera tenue de couper ou de faire couper ou d'ébrancher toutes les branches grandes et petites, à moins que ces arbres ne soient abattus pour être vendus et utilisés avec leurs branches."

Pendant les quatre étés écoulés depuis l'adoption de cette loi, les conditions atmosphériques ont été telles que le danger d'incendie à été beaucoup moindre qu'en 1908. En outre, les sévères leçons de 1908 et des années antérieures ont contribué à établir une organisation de protection plus efficace contre l'incendie, sous forme de patrouilles spéciales, et d'un système de postes de surveillance dans les montagnes. Le nombre et l'efficacité des postes de surveillance ont été augmentés par la coopération du gouvernement fédéral, en vertu des dispositions de la loi intitulée "Weeks Law" qui prévoit à la coopération avec les états pour la prévention des incendies de forêt dans les bassins des cours d'eau navigables.

Le danger d'incendie a été réduit de beaucoup par l'émission, en 1907, d'une ordonnance par la *Public Service Commission* de l'état de New York, qui exige des locomotives à pétrole pour le service à travers les Adirondacks pendant le jour, entre le 15 avril et le 1er novembre de chaque année. Naturellement, les pires coupes et les plus considérables dans les Adirondacks se trouvent le long des chemins de fer, ou seulement à quelques milles de distance, puisque les facilités de la sortie et de l'expédition du bois sont les points les plus importants pour déterminer si, financièrement parlant, l'exploitation peut être entreprise. Les étincelles qui s'échappent des locomotives à charbon rendent ces coupes très dangereuses, vu la facilité avec laquelle elles prennent

feu. L'usage de pare-étincelles et d'autres appareils protecteurs contre l'incendie n'a pas donné une protection efficace dans les cas difficiles. C'est pourquoi, l'émission de cette ordonnance par la *Public Service Commission* a fait disparaître presque totalement la plus grande source de dangers d'incendie dans la région des Adirondacks.

Cependant, bien que le danger d'incendie ait diminué sous ce rapport, et que l'impression de la sévère leçon de 1908 se soit effacée avec le temps, et que le public ait cessé de réclamer des réformes efficaces, les exploitants ont gémi sous le poids des nouvelles dépenses que leur impose la loi. Ils ont souffert aussi des inconvénients des exigences des nouvelles méthodes d'exploitation que leur imposent les règlements de l'Etat. Un tel état de choses a eu pour effet de soulever graduellement des protestations contre la loi, de la part de plusieurs de ceux qui l'avaient acceptée sans murmurer, en 1909, de peur de mesures plus rigoureuses, vu l'exaspération du public en ce moment-là. Il est possible aussi que le mécontentement des propriétaires de coupes de bois se soit accentué par la crainte que la loi de l'ébranchage des houppes ne fût un premier pas vers des règlements plus restrictifs, de la part de l'état, sur l'industrie de l'éxploitation forestière.

A la suite de l'opposition à la loi et des récriminations formulées contre sa mise en vigueur, trois audiences furent tenues pendant la semaine du 30 septembre 1912, par le Surintendant des forêts de l'Etat, qui représentait la Commission de la Conservation de l'Etat. Ces audiences eurent lieu à Watertown, au lac Saranac et à Glens Falls, N. Y. ; et des discussions roulèrent sur toutes les phases de la situation. Elles ont donné l'occasion de constater qu'il existait une grande diversité d'opinions sur le mérite de la loi et sur la solidité de la théorie fondamentale qui lui sert de base. On s'est aperçu aussi que plusieurs exploitants s'opposaient beaucoup à la loi, au point de vue théorique et pratique, que d'autres la défendaient énergiquement, et qu'une autre partie soutenait que la loi n'avait pas encore été en vigueur assez longtemps pour donner lieu de l'abroger ou de la modifier, et qu'il importait de la maintenir en opération plus longtemps, avant qu'aucune action adverse n'eût été justifiable.

A ces audiences, on a remarqué que plusieurs des arguments avancés pour ou contre la loi reposaient sur des opinions personnelles, et que leurs auteurs ne s'étaient pas donné la peine de porter assez d'attention aux résultats sur place. En conséquence, on prit les dispositions voulues pour effectuer une investigation sur les lieux pas le Forestier de l'Etat, F. A. Gaylord, accompagné d'un certain nombre des principaux exploitants de bois ou de leurs représentants. Grâce à la bienveillance de C. R. Pettis, surintendant des forêts de l'Etat, l'auteur de ce rapport fut invité à accompagner les investigatures, en sa qualité de représentant

de la Commission de la Conservation du Canada. En outre, T. W. Dwight accompagnait les investigateurs en sa qualité de représentant de la division Forestière du ministère de l'Intérieur. Il me fait plaisir d'exprimer ici ma reconnaissance envers Messieurs Gaylord et Dwight, et W. C. Bagg, forestier de *Finch, Pruyn and Company*, qui exploitent le bois de pulpe dans les Adirondacks, pour les opinions émises et discutées et pour les recommandations faites par eux, et dont j'où tiré partie en préparant ce rapport.

Les investigateurs consacrèrent la semaine du 28 octobre à examiner attentivement les résultats de l'ébranchage des houppes sur un certain nombre de coupes de bois, en différents endroits des Adirondacks. Ces résultats seront discutés plus loin en ce rapport. Il convient de se rappeler que l'ébranchage effectué avant 1909 était entièrement volontaire, en partie pour diminuer le danger d'incendie, et en partie pour améliorer l'apparence de la forêt et faciliter sa transformation en parcs. Les examens qui ont été faits ont porté sur les parties des Adirondacks qui sont couvertes d'épinettes. Au cours des dernières années, ce sont surtout des épinettes et des baumiers qui ont été abattus. Les pins blancs primitifs de cette partie ont été coupés, en grande partie, depuis plusieurs années, et les jeunes, laissés lors des premiers abatages, ont été glanés à différentes reprises au cours des années dernières. Les investigateurs n'ont pas examiné la région des pins blancs qui couvrent le versant de l'est des Adirondacks. Toutefois, on ne s'attend pas à beaucoup d'objections à l'ébranchage des houppes en cette région. Ce sont les exploitants d'épinettes et de baumiers qui s'opposent le plus à l'ébranchage des houppes. On dit, par ailleurs, que les plus fortes oppositions sont formulées plutôt par les exploitants de bois de pulpe que par ceux qui abattent le bois de sciage. Il ne faut pas non plus conclure que tous ceux-ci sont opposés à la loi, car tel n'est pas le cas.

Afin de rendre compréhensible toute la situation, on a résumé ci-après les principales objections soulevées par tous ceux qui s'opposent à la loi, et ce n'est pas nécessairement un exposé de l'opinion d'un particulier quelconque.

Résumé des Objections.—Les incendies des houppes ébranchées brûlent plus profondément, avec plus de force et plus vite que ceux qui se d'éclarent dans les houppes non ébranchées ; l'ébranchage ne favorise pas sensiblement la décomposition des débris, et, en conséquence, il n'a aucune efficacité comme mesure préventive contre l'incendie. L'ébranchage nuit plus à la croissance des jeunes arbres présents ou futurs, et à ce qui reste des vieux arbres, que les houppes non ébranchées,

et les profits qui en dérivent ne sont pas proportionnés aux dépenses encourues par les exploitants et les propriétaires fonciers.

Résumé des Conclusions.—Un sommaire des conclusions est donné ci-après, avant l'exposé de la discussion :

1. L'augmentation du prix du bois d'œuvre rend indispensable la protection des forêts contre l'incendie, au point de vue du marchand de bois. A mesure que la réserve de bois diminue, cette protection devient encore plus essentielle au public et surtout aux personnes et aux hommes d'affaires qui dépendent directement de la fabrication des produits forestiers.

2. Les débris de l'abatage constituent le plus grave danger d'incendie.

3. La destruction des branchages est un mode pratique et faisable de diminuer le danger d'incendie ; néanmoins, il ne vient qu'après la patrouille.

4. La méthode de destruction des branchages à suivre, en certains cas particuliers, ne peut être déterminée que par une considération spéciale de toutes les conditions environnantes. Il importe que les administrateurs jouissent d'une certaine latitude dans l'exercice de leurs fonctions.

5. Le moyen le plus efficace de réduire le danger d'incendie est de brûler les branchages, quand ce procédé est faisable au point de vue des dépenses et de la sylviculture.

6. Lorsque le brûlage des houppes ne peut se faire, pour une raison quelconque, l'ébranchage des houppes devrait être pratiqué. Une fois ce travail effectué, les moyens financiers et les considérations sylvicoles devront être examinés, pour savoir s'il faudra empiler ou éparpiller les branches, ou les laisser telles qu'elles sont. Il peut être quelquefois possible de remplacer l'ébranchage par quelques autres mesures préventives, telles que la construction de lignes garde-feux, etc.

7. L'ébranchage des houppes augmente de beaucoup la quantité des débris qui reposent sur le sol ou forment des piles absorbant et retenant l'humidité ; le temps de la décomposition est ainsi diminué d'un tiers à une moitié. Ce procédé de décomposition réduit le danger d'incendie, provenant des débris, en raison direct de sa rapidité et de son degré de perfection. Après l'ébranchage, il faudrait empiler ou éparpiller les branches, mais, par suite des dépenses qu'entraîne ce travail, la chose est considérée impraticable dans les Adirondacks. Le même obstacle se rencontre dans une grande partie de l'est du Canada, avec cette différence que le permis accordé par le gouvernement exige la destruction des branches, et qu'une réduction est donnée sur les droits à payer.

8. Une utilisation plus complète du bois diminue l'efficacité de l'ébranchage des houppes comme mesure protectrice contre l'incendie. En d'autres mots, l'ébranchage est beaucoup plus nécessaire dans une exploitation de haute futaie, car elle y réduira plus le danger d'incendie que dans les exploitations de bois de pulpe, dans lesquelles une plus grande quantité des branches sera mise en contact avec le sol.

9. Les avantages qui découlent de l'ébranchage des houppes excèdent de beaucoup les dommages subis par le sol, la reproduction ou les vieux arbres.

10. L'ébranchage des houppes jusqu'à un diamètre de trois pouces diminue le coût de ce travail ; cette modification a sa raison d'être dans les sections où le danger d'incendie n'est pas très sérieux, et où les dépenses sont une des raisons déterminantes.*

11. Au Canada, la question de la destruction des branches et des mesures préventives contre l'incendie, devrait être prise plus au sérieux que dans le passé, par tous ceux qui y sont intéressés. On devrait en tenir compte lors de l'émission des nouveaux permis par les gouvernements fédéral et provinciaux, et au temps du renouvellement des permis en existence.

12. La patrouille est l'élément le plus important dans tout plan de protection contre l'incendie. Elle est indispensable, quelles que soient les autres méthodes adoptées. Pour qu'une patrouille puisse être efficace, il faut couper dans la forêt des routes, des sentiers, y installer des téléphones, des postes de surveillance, et d'autres améliorations permanentes d'un caractère semblable.

Discussion

Les raisons pour et contre la loi de l'ébranchage des houppes, et les conclusions qui découlent de l'inspection sur place, mentionnées plus haut, peuvent être discutées ensemble avec le plus d'avantage. Comme question de commodité, cette discussion sur l'effet de la loi de l'ébranchage des houppes peut être divisée en quatre parties générales, savoir :

* Depuis la préparation de ce rapport, la Législature de l'Etat de New York a modifié la loi de l'ébranchage des houppes, en ce qui regarde la limite des trois pouces de diamètre, ainsi qu'il suit :

"Toute personne qui, dans l'une quelconque des villes énumérées à l'article 97 de ce chapitre, sauf en la manière indiquée ci-après, abat ou fait abattre, ou permet d'abattre des arbres toujours verts pour vente ou autres fins, sera tenue d'ébrancher ou de faire ébrancher desdits arbres et de leur cimes, au temps de l'abatage de ces arbres ou au temps que fixera la commission, en la manière prescrite ci-après, toutes les branches, jusqu'à un point où le tronc ou la branche a le plus long diamètre qui n'excède pas trois pouces, à moins que ledit arbre ne soit abattu pour être vendu et utilisé avec les branches y attachées, ou pour usage avec ses branches."

RESTES DE DEUX GRANDES HOUPPES D'ÉPINETTE, DIX ANS APRÈS L'ÉBRANCHAGE

La plupart des houppes de cette coupe ont entièrement disparu. Park de Nehasame, Adirondacks (Obligeance de la N.Y. Public Service Commission.)

HOUPPES NON ÉBRANCHÉES, PETIT LAC TUPPER, COUPE DE WHITNEY, RÉSERVE DES ADIRONDACKS

Le feu passa sur ces houppes, dévora les branches supérieures et atteignit les baumiers debout avoisinant.

(1) Danger d'Incendie
  (a) Prévention
  (b) Extinction
(2) Effet sur la Future Forêt
  (a) Reproductions présente et future
(3) Effet sur le Reste de la Vieille Forêt
(4) Effet sur le Côut de l'Exploitation.

(1) Effet quant au Danger d'Incendie

Ceux qui s'opposent à la loi soutiennent que l'ébranchage augmente le danger d'incendie au lieu de le diminuer, au moins pendant les premières années, et qu'un incendie des houppes ébranchées brûle avec plus de force et de rapidité, et qu'il est plus difficile à combattre qu'un incendie de houppes non ébranchées. Quelques-uns ont même prétendu sérieusement que les houppes non ébranchées se décomposent plus rapidement que les autres, puisque les branches suspendues en l'air sont plus exposées à l'action des intempéries que celles étendues sur le sol.

(1-a) Prévention d'Incendie

En ce qui regarde la prévention et l'extinction de l'incendie, la rapidité relative de la décomposition des débris est fondamentale. Toute la théorie des lois ou des règlements qui exigent l'ébranchage des houppes se base sur le fait que les débris sont mis en contact plus intime avec le sol, ce qui facilitera leur décomposition en réduisant à une période de temps beaucoup plus courte l'existence de cette partie du danger d'incendie provenant des coupes.

Reste à savoir si l'ébranchage met en contact avec le sol plus de débris qu'autrement. Quelques-uns des adversaires de la loi soutiennent le contraire sur ce point, tout en admettant que les branches se décomposeront plus vite sur la terre que dans l'air. Naturellement, si l'on peut soutenir cette opinion, la dépense qu'entraîne la mise en vigueur de la loi ne serait pas justifiée, et cette loi devrait être ou abrogée ou modifiée de manière à la rendre efficace.

Rapidité de la Décomposition.—Quant à la rapidité relative de la décomposition toute l'expérience et la théorie démontrent que les branches se décomposent plus rapidement sur le sol que dans l'air. Il s'ensuit qu'en autant que l'ébranchage tend à mettre les débris en contact plus immédiat avec le sol, la décomposition sera plus rapide que si les houppes eussent été laissées avec leurs branches et soutenues au-dessus de terre par les branches inférieures. Il est également vrai que les dépenses qu'entraînent l'ébranchage des houppes sont en partie

perdues, si on laisse des branches soutenues au-dessus de terre par des pierres, ou des souches ou des troncs. Ceci arrive souvent, lorsque, pour construire les chemins du glissage, on jette de côté les branches sans tenir compte de la théorie de la loi de l'ébranchage, ou sans désir intelligent de retirer le plus grand profit possible des dépenses qu'exige l'observance de la loi.

On peut constater l'inefficacité partielle de l'ébranchage des houppes par suite de cette négligence pour les branches individuelles dont on fait des piles. Lorsque des pierres, des souches ou des troncs empêchent ces branches de toucher au sol, elles ne se décomposent pas plus vite que lorsqu'elles restent attachées au tronc.

D'un autre côté, les grands tas de branches, bien que ne touchant pas au sol, parce qu'elles ont été empilées sur des pierres, des souches des troncs d'arbres ou d'autres objets, se massent peu à peu par le poids des neiges répétées, et finissent par devenir si compacts qu'ils retiennent l'humidité qui aide à la décomposition. Cette pourriture s'opère plus rapidement dans une forêt mixte que dans une forêt d'épinettes et de baumiers seulement, puisque les feuilles qui tombent des essences dures ou à large feuilles couvrent bientôt le dessus de de ces piles et empêchent la neige de pénétrer à travers les branches. De cette façon, le poids de la neige est de beaucoup plus grand, et il force les branches plus menues de l'intérieur des piles à se resserrer, de manière à retenir une partie de l'humidité qui s'infiltre nécessairement du sommet de ces piles. C'est ainsi que pénètre à l'intérieur l'élément qui, aidé de la chaleur et de l'air, est indispensable à la naissance des champignons qui favorisent grandement la décomposition. Lorsque ces tas de branches reposent directement sur le sol, l'humidité y entre par en bas et par en haut ; il s'ensuit que la décomposition avance plus vite.

Tout le monde admet, d'un autre côté, que les éléments essentiels à la décomposition — la chaleur, l'humidité et l'air—s'allient plus facilement à la surface du sol qu'au-dessus de la terre. Les piquets de clôture et les poteaux de télégraphe pourrissent rapidement au point où ils sont plantés en terre. Les bois de chauffage, de pulpe, de billes de sciage, sont toujours soulevés de terre par des patins pour les empêcher de pourrir, s'ils doivent rester quelque temps dans les bois. Les exploitants de bois ont toujours soin d'empêcher leurs traîneaux de toucher au sol, pendant la saison de l'année où ils ne sont pas en usage, afin de les préserver de la décomposition. Le même principe s'applique avec autant de justesse à la destruction des branches qu'à toute autre chose, et il est certes difficile de croire que l'on ait sérieusement fait objection à la loi de l'ébranchage des houppes.

Donc l'ébranchage des houppes met en contact avec le sol une plus grande partie des débris que l'absence d'ébranchage, dans l'exploitation ordinaire des forêts, où l'on n'utilise pas une grande partie des houppes, on ne pourrait en douter, car la différence sautera aux yeux du premier venu. Cependant, il faut se rappeler que dans les Adirondacks une grande partie des exploitations forestières consiste dans l'abatage du bois de pulpe et que l'on utilise les houppes jusqu'à un diamètre de quatre à cinq pouces en moyenne. De cette manière, les cimes au lieu d'être laissées dans le bois jusqu'à un diamètre de huit à dix pouces, comme la chose se pratique dans l'exploitation des bois d'œuvre, sont ébranchées jusqu'à 75 à 90 pour cent comme partie nécessaire à la sortie de ce bois. Il ne reste donc, sujets à la loi de l'ébranchage, dans les Adirondacks, à l'exception des arbres inserviables et des petits, ébranchées pour les besoins des chemins et des passages des glissoirs, que les houppes au-dessous d'un diamètre de quatre à cinq pouces. On voit par là qu'une loi de l'ébranchage des houppes est moins nécessaire dans une exploitation de bois de pulpe que dans l'abatage du bois d'œuvre, car on utilise une plus grande partie de celui-là. Le danger d'incendie, qui a été la cause de la loi de l'ébranchage des houppes, provenait probablement, en grande partie des débris de l'exploitation du bois de construction, plutôt que de celle du bois de pulpe. C'est ce qui explique pour quelle raison les exploitants de bois de pulpe n'aiment guère la loi.

Si les houppes ne sont pas ébranchées, la masse des débris ne peut se mettre en contact avec le sol, sauf par accident, et lorsque les cimes se brisent en tombant, ou quand un autre arbre tombe par-dessus. La décomposition s'effectuera ainsi d'une manière relativement lente, puisque seules les extrémités des branches inférieures toucheront au sol, et puisqu'il faut plusieurs années pour que les branches inférieures d'une houppe pourrissent assez pour laisser tomber le tronc à terre ou la décomposition sera facilitée. Les branches supérieures et celles de côté résistent jusqu'à la chute de la houppe sur le sol, surtout parmi les grandes cimes dont les branches sont plus fortes. Les houppes plus petites que laissent en arrière les méthodes d'exploitation moderne contiennent un plus grand pourcentage de sève, et se décomposeront, en conséquence, plus rapidement, soit dans l'air, soit sur le sol, que celles plus grandes, sous les mêmes conditions.

D'ailleurs, lorsque les houppes sont ébranchées, les branches doivent être détruites de la même manière que celles de la partie utilisée du tronc. A cette fin, en emploiera ordinairement tantôt l'empilement et tantôt l'éparpillement. Dans l'opération ordinaire, la plupart des branches séparées de la partie utilisée du tronc tombent soit directe-

ment à terre, soit en piles qui reposent sur le sol. Ce n'est que la plus petite portion qui restera suspendue en l'air, séparément ou en tas, par les pierres, les souches, ou les troncs. On n'a pas raison de supposer que le pourcentage des branches enlevées des arbres qui ne reposent pas sur le sol, ou des piles qui reposent sur la terre sera plus élevé que celui des branches ôtées de la partie inférieure de l'arbre utilisée pour bois d'œuvre ou de pulpe. C'est plutôt le contraire qui à lieu. Toutefois, il est évident que l'ébranchage de la houppe aura pour résultat d'augmenter sensiblement la somme des branches qui tomberont à terre ou sur les piles reposant sur le sol, et ainsi le danger d'incendie sera diminué par une disparition plus rapide de cette classe de débris.

Tel que mentionné précédemment, il faut aussi reconnaître qu'il y a différents degrés d'efficacité d'ébranchage, comme mesure préventive contre l'incendie ; cela dépend du montant de débris mis en lieu de recevoir l'humidité du sol. La rapidité de la décomposition est aussi déterminée par le montant de l'abatage et l'obscurité après l'exploitation. Lorsque le bois est serré, il y aura une plus grande somme de branches qui formeront plus de piles, celles-ci seront plus hautes et un plus grand nombre de branches resteront en l'air, jetées sur des pierres, des souches ou des troncs, lorsqu'il a fallu tracer des chemins et des passages pour le glissage. D'un autre côté, lorsque l'abatage est moins accentué, c'est le contraire qui a lieu, et en outre, les autres arbres laissés sur pied abriteront le sol, et l'aideront à retenir l'humidité et par là hâteront la décomposition.

Cet effet s'observe surtout, lorsque le bois de pulpe est abattu dans une forêt composée de bois durs et d'épinettes. Les bois durs et les plus petites épinettes restent sur pied et fournissent une plus grande somme d'ombrage, et l'humidité du sol est protégée contre l'évaporation rapide. La même chose a lieu dans un bois d'épinettes dont on n'enlève que les plus gros arbres, et où il reste assez de sujets pour empêcher les renversements par le vent et pour ombrager la terre. Lorsque l'abatage est dru, les rejetons repoussent serrés et fournissent de l'ombre qui aide à la décomposition. Quand l'abatage est dru et que les arbres restés debout ne donnent que peu d'ombrage, le sol se dessèche rapidement, et la décomposition s'opère plus lentement.

Zones Visitées.—Les observations nombreuses faites sur les zones visitées corroborent pleinement ces conclusions.

Partout où il y avait de vieilles houppes ébranchées, les branches du côté du sol étaient plus décomposées et les rameaux moins nombreux que du côté d'en haut. On a constaté le même effet sur les piles de branches ; là aussi les mêmes branches du côté de la terre disparaissent plus rapidement que celles exposées à l'action desséchante du soleil et

RÉSULTAT D'UN INCENDIE LE 20 MAI 1911, DANS LES HOUPPES ÉBRANCHÉES, ABATAGE DE 1909, ÉTANG DE SPERRY, COUPE DE WHITNEY, RÉSERVE DES ADIRONDACKS

Les parties inférieures n'étaient pas desséchées; les menus matériaux du fond n'ont pas brûlé ni les grandes branches supérieures des piles. Le feu ne brûla pas le fond et ne produisit pas une une plus grande chaleur que les houppes non ébranchées. Ceci montre que les feux du printemps dans les houppes ébranchées ne sont pas necessairement plus chauds que lorsque les houppes ne sont pas ébranchées.

EMPILEMENT DE BRANCHES ET GLISSOIR DANS UNE COUPE DE BOIS DE PULPE SUR LA COUPE DE LA SANTA CLARA LUMBER CO., RÉSERVE DES ADIRONDACKS

Epais bois d'épinettes. Voir la quantité de branches sur le sol. Coupe presque exclusivement composée d'épinettes et de baumiers. Branches empilées le long de la route pour faire place au glissage, mais l'on a négligé d'empiler les branches des houppes.

du vent. Il faut se rappeler, à ce sujet, que le danger d'incendie attribuable aux branches vient plutôt des petites que des grandes. Ce sont les premières qui se dessèchent aisément et qui conduisent le feu si rapidement dans un temps sec, qu'il est souvent impossible de l'arrêter dans les vieilles coupes.

L'ébranchage dans le parc Nehasane a été effectué il y a 12 ans (1900), conformément au plan préparé pour le Dr. Seward H. Webb, sous la direction de H. S. Graves, maintenant chef du Service Forestier des Etats-Unis. Cette zone est peut-être le meilleur exemple qui existe sur ce continent des avantages qui découlent de l'ébranchage des houppes. Le travail a été bien fait, et les branchages sont maintenant presque disparus. La reproduction des épinettes et des baumiers a très bonne apparence. C'était une exploitation de bois d'œuvre, et l'on n'enleva que les troncs dont le diamètre à l'extrémité supérieure était d'environ 10 pouces. Les houppes qui avaient jusqu'à un pied de diamètre à l'extremité inférieure, ont été ébranchées de manière à ce que les branches qui restaient sur le sol ont complètement disparu, ou sont tellement pourries, qu'il est facile de les réduire en morceaux. De cette manière l'incendie est pratiquement impossible, car le bois est trop humide pour brûler dans les conditions ordinaires, le feu n'y prendrait même pas s'il était sec.

Quand, pour une raison quelconque, une houppe n'avait pas été ébranchée, ou lorsque les branches restaient suspendues en l'air sur des pierres, des souches ou des troncs, la décomposition a marché lentement, et ces débris brûleraient encore aujourd'hui. Le Surintendant du parc Nahasane dit qu'en son opinion le danger d'incendie, provenant de l'abatage du bois d'œuvre, avait disparu presque totalement, sur cette étendue de terrain, au bout de huit années.

Sur la coupe du Dr. Webb, effectuée depuis 16 ans (1896), sur laquelle se trouve maintenant la zone de Brandreth, les branches qui avaient été bien empilées sont presque décomposées. Ce qui reste sont les arbres qui n'avaient pas été ébranchés, et les houppes ébranchées qui furent laissées suspendues sur des pierres, des souches ou des troncs. L'ébranchage de cette zone n'avait pas été effectué aussi complètement que l'ébranchage de celle de Nehasane, et pour cette raison la décomposition n'est pas si avancée. Il faut tenir compte de ce point en jugeant l'efficacité de la loi d'ébranchage des houppes, adoptée dans l'état de New York, puisque, comme on l'a indiqué, on n'exige que l'ébranchage ; il n'y a pas obligation de mettre les branches en contact avec le sol. On ne doit pas s'attendre à ce que l'on s'applique à étendre ces matériaux sur la terre comme dans le cas de la zone de Nehasane. Cependant, il est probable qu'une grande partie des

débris arriveront à toucher le sol, et de cette manière leur décomposition aura pour résultat d'isoler le reste, de façon à ce qu'il n'y aura plus de grands dangers d'incendie.

Sur l'exploitation de trois années de la *Santa Clara Lumber Company*, les piles des houppes ébranchées se sont déjà aplaties sensiblement vers le sol, tandis que les houppes non ébranchées se tiennent encore au-dessus de la terre, supportées par les branches, sans apparence de changement, depuis qu'elles ont été abattues.

Sur l'exploitation de 21 années de la même compagnie, les houppes n'avaient pas été ébranchées. Cette opération ne comportait que du bois d'œuvre, et peu de troncs ont été coupés au-dessous de 8 à 10 pouces de diamètre. Plusieurs de ces houppes non ébranchées sont encore en l'air, supportées par les branches. D'un autre côté, plusieurs se sont rapprochées du sol, et d'autres ont disparu complètement. Les houppes couchées à terre ont encore des branches saines sur leur partie supérieure et leurs côtés. Le procédé de décomposition lente laisse sur l'extérieur de chaque rameau une sorte de mousse soyeuse qui attire le feu sur toute la longueur des branches.

On a constaté des états de choses semblables sur d'autres coupes visitées et l'on en a tiré des conclusions similaires. Ces exploitations sont les suivantes :

Sur la zone de *Taggart Paper Co.*, près d'Otter Lake, des coupes ont été faites entre les années 1905 et 1910 ;

Sur la réserve Whitney, il existe des coupes faites il y a 9 ans et des coupes récentes ; on y voit aussi les traces de l'incendie du 20 mai 1911, dans l'ébranchage de 1909, et de celui de la même année dans la coupe non ébranchée de 1907.

Sur la zone de P. X. Blake, près de Joe Indian Pond, l'ébranchage de 1911 ; aussi sur la coupe non ébranchée de 1905 sur le terrain adjacent ;

Sur les ébranchages récents dans la réserve de Brandreth, et sur la zone de la *Santa Clara Lumber Company*, non spécifiquement mentionnée plus haut.

Conclusions.—Les conditions varient tant, comme on l'a déjà dit, qu'il n'est pas toujours sage de fixer, d'une manière positive, la rapidité avec laquelle les houppes ébranchées ou non ébranchées se décomposeront. On peut dire, cependant, d'une manière générale, que, dans la région des épinettes dans les Adirondacks, les houppes bien ébranchées et étendues sur le sol se décomposeront dans l'espace de 6 à 12 années, mais que les houppes non ébranchées exigeront de 12 à 30 ans pour disparaître. Les éléments qui concourent à la décomposition de ces débris ont déjà été mentionnés. Etant donné les mêmes conditions,

ABATAGE RÉCENT SUR LA COUPE DE LA SANTA CLARA CO., RÉSERVE DES ADIRONDACKS

Sur le devant empilement de branches. Glissoirs de bois de pulpe a l'arrière plan. A remarquer aussi que la forêt a été trouée. Le bois dur, les cèdres et les menus cèdres restent debout.

la décomposition des houppes non ébranchées réclamera au moins deux fois plus de temps que celles qui ont été ébranchées ; ou peut même dire que ce temps sera trois fois plus long, si les branches des houppes ébranchées ont été mises suffisamment en contact avec le sol. Dans les Adirondacks, on peut dire que les houppes du bois de pulpe qui auront été bien ébranchées seront décomposées après 7 ans, et que les plus sérieux dangers d'incendie de ce chef auront disparu après trois années, grâce à la décomposition des feuilles et des menues branches, et par suite de l'absorption d'humidité de la part des autres débris. Les houppes non ébranchées ne pourrissent, en moyenne qu'après un espace de 18 années, et le danger extrême d'incendie ne sera passé qu'après environ la moitié de ce temps. Dans les coupes de bois d'œuvre, où l'on ne prend que le bois de sciage, le temps nécessaire à la décomposition des houppes ébranchées peut attendre une moyenne de 8 années, et celui de la disparition des houppes non ébranchées, environ 25 années. Ces données ne sont que des calculs très inexacts ; ils donnent simplement un certain aperçu de la décomposition relative sous diverses conditions. On n'a pas eu l'avantage de vérifier suffisamment tous ces chiffres sur place, et l'on devrait continuer les investigations.

Ce qui ressort d'un bon ébranchage des houppes, c'est que le temps d'extrême danger d'incendie est réduit de 8 ou 10 ans à environ 3 années, que la décomposition est presque complète après 7 ou 8 années, et que ce danger n'est plus très sérieux après les trois premières années. L'écart des différentes durées est naturellement plus accentué dans les coupes de bois d'œuvre, et diminue selon le degré d'utilisation des houppes. Comme on l'a dit précédemment, dans les coupes actuelles de bois de pulpe, la quantité de branches enlevées de la partie utilisée du tronc, peut atteindre 90 pour cent du total des branches que portait l'arbre. Il est donc évident que, en moyenne, la décomposition avancera beaucoup plus rapidement, et que le danger d'incendie sera beaucoup moins sérieux après quelques années, lorsque l'on a ébranché de 75 à 90 pour cent des des houppes, comme cela se fait dans les exploitations actuelles, qu'il ne l'était du temps des anciennes méthodes, quand les pourcentages des houppes non ébranchées étaient environ les mêmes que les chiffres susmentionnés. Toute augmentation du pourcentage des houppes ébranchées, soit pour cause d'utilisation d'une plus forte partie du tronc, soit par la mise en vigueur de la loi, aura évidemment pour effet d'accroître la moyenne de la rapidité de la décomposition, et diminuera aussi d'autant le danger d'incendie.

Puisque le danger d'incendie est en proportion directe de la somme des débris, on peut présenter, d'une autre manière, les conclusions ci-

dessus. Dans une exploitation ordinaire de bois d'œuvre, l'ébranchage des houppes réduira la période de décomposition de 25 à 8 années sur 75 à 85 pour cent des débris, pendant que celle de l'extrême danger d'incendie sera diminuée de 10 à 3 années ; cette assertion se base sur le fait que les branches inférieures, qui comprennent de 15 à 25 pour cent des débris, auront été ébranchées lors de la coupe du bois. Dans une exploitation de bois de pulpe, l'ébranchage réduira la période de décomposition de 15 à 7 années, sur 10 à 25 pour cent des débris, et la période de l'extrême danger d'incendie sera réduite de 7 à 3 années. Tel que dit précédemment, ces chiffres ne doivent être considérés que comme des généralisations, car ils peuvent subir de grandes variations, par suite des différences dues aux conditions locales, et à la révision des recherches plus minutieuses qui suivront.

Il importe davantage de prendre des mesures contre l'incendie, après que la nouvelle pousse a pris son essor, que pendant les trois ou quatre premières années qui suivent la coupe, puisque le propriétaire a alors en croissance une plus grande valeur, qui devrait être regardée comme les intérêts accumulés sur la capitalisation productive de la terre. Plus cette valeur est élevée, plus le propriétaire devrait avoir à cœur sa protection contre l'incendie, et plus il devrait être disposé à payer une prime modérée d'assurance, sous forme d'une légère augmentation des dépenses d'exploitation, afin de s'assurer une telle protection.

L'ébranchange Considéré Comme Assurance.—Une compagnie d'assurance offrit à une grande compagnie d'exploitation de bois de pulpe dans les Adirondacks une assurance de 2% par année de la valeur du terrain boisé. Cette dernière compagnie fait abattre 80,000 arbres de taille-étalon par an. A 5 cents pièce, l'ébranchage des houppes lui coûterait $4,000, ou un quart d'un centin pour cent sur une évaluation forestière totale de $1,600,000 dans les Adirondacks En tenant compte des pertes causées par les incendies, les dépenses de l'ébranchage des houppes, l'entretien d'une patrouille, la construction de lignes téléphoniques, etc., le coût de la protection contre l'incendie serait encore inférieur à une demie de un pour cent. En conséquence, cette compagnie préféra adopter cette dernière protection, qu'elle considère supérieure à une police d'assurance commerciale.

Possession en Vue de Coupes Successives.—Le fait que les possesseurs particuliers peuvent compter, et comptent sur le maintien des terres à bois, pour la production de coupes successives, est bien démontré dans la région des épinettes des Adirondacks. On a visité une zone sur laquelle le bois avait été abattu il y a 50, 30, et 19 ans, et qui a été

peut-être maintenant coupé une quatrième fois. Le montant de bois à pâte que l'on en retirera donnera environ 8 cordes par acre.

Les premières coupes ont sans doute été effectuées suivant un diamètre déterminé, et les jeunes arbres qui poussaient parmi les autres avaient toute facilité de se développer. Aujourd'hui le triage du bois est moins accentué, et le temps qui sépare deux coupes devrait être d'une plus longue durée.

Reste des Sources de Dangers d'Incendie.—Etant donné l'attitude des exploitants et des propriétaires, il importe de noter qu'il a fallu tenir compte d'un grand nombre de débris provenant des anciennes coupes qui ne tombent pas sous la loi actuelle. Les chablis des anciennes coupes, ainsi que les arsins constituent un grand danger d'incendie jusqu'à ce que ces matériaux soient detruits par le feu ou par la décomposition. Ces sources de danger ne sont prévenues que par l'établissement d'un système de patrouille et de postes de surveillance par l'Etat. Les terres qui appartiennent à l'Etat, c'est-à-dire environ les deux tiers des soi-disant réserves des Adirondacks, sont suffisamment portégées, puisque, en vertu de la Constitution de l'Etat, aucune coupe de bois n'y est permise. Elles sont, par décret, mises en dehors de toute intervention des bûcherons ; il est même interdit de toucher aux arsins et aux arbres qui meurent de vétusté.

Il est grandement question d'apporter quelques modifications à cette disposition, afin que les forêts de l'Etat soient soumises à la culture, et que les dangers d'incendie soient ainsi amoindris. Ces forêts rapporteraient alors un certain revenu à l'Etat, qui contribuerait à diminuer les dépenses d'administration et de protection. Un tel procédé améliorerait même, à la longue, le caractère et la valeur de la forêt. Il ne faut pas être trop surpris de constater que les propriétaires particuliers de forêts se plaindront d'être tenus de payer plus que leur part de protection contre l'incendie, aussi longtemps que l'Etat n'aura pas amélioré sa politique forestière. Plusieurs ne reconnaissent pas suffisamment le bénéfice direct que retirent les propriétaires forestiers de l'ébranchage des houppes, sous forme de réduction du danger d'incendie, ni du système de patrouille que l'Etat entretient dans les Adirondacks à ses propres dépens, pour la protection des terres des particuliers et de celles de l'Etat. Ces dépenses s'élèvent à plus de $100,000 par année.

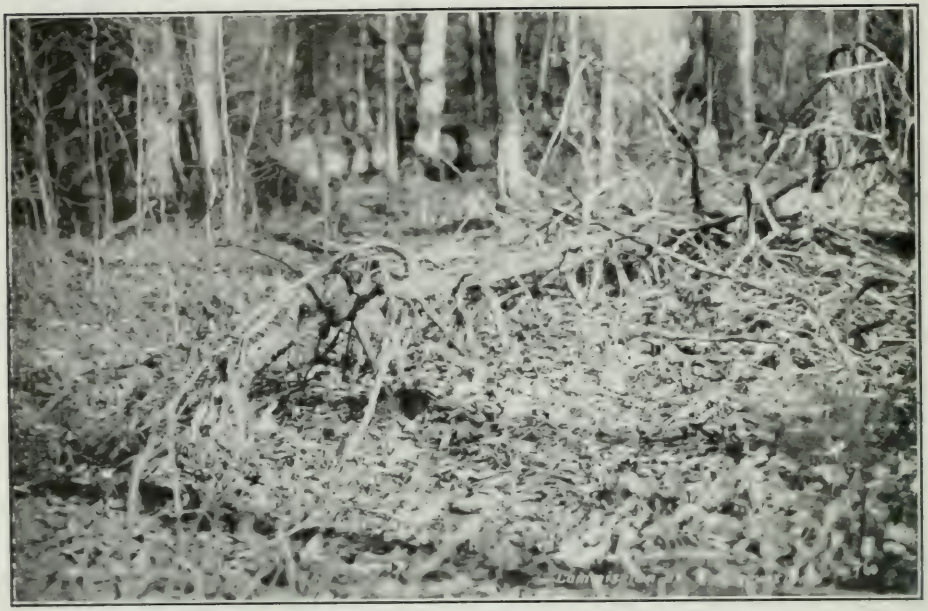
(1-b) Extinction des Incendies

On a discuté longuement les difficultés qu'il y a de combattre les incendies dans les coupes, lorsqu'il s'y trouve des houppes ébranchées et d'autres non ébranchées. La plupart des opinions exprimées avaient pour auteurs des hommes qui n'ont jamais contribué à combattre les

incendies des houppes ébranchées, et qui ne basaient leurs arguments que sur des théories.

Lutte contre l'Incendie.—Les gardes-forestiers employés par l'Etat pour combattre les incendies déclarent, pour la plupart, qu'il est plus facile d'éteindre un incendie de houppes ébranchées qu'un incendie de houppes non ébranchées. Dans ce dernier cas, les branches et les autres petites matières inflammables sont élevées de plusieurs pieds au-dessus du sol, de sorte que, lorsqu'elles prennent en feu, et que le temps est sec, l'écorce qui brûle, les rameaux, et les autres matières légères seront emportés par le moindre vent. Si à la sécheresse s'ajoute au grand vent, les flammes, alimentées par les corps tenus en suspens au-dessus du sol, seront emportées au loin. Il se formera une sorte de couronne de feu qui dévorera toute la forêt. Lorsque les houppes ont été ébranchées, les débris se trouvent plus près du sol, et le feu est moins exposé à sauter d'un endroit à l'autre, et les hommes peuvent s'en rapprocher pour le combattre. Il paraît probable aussi que, toutes autres conditions étant égales, un incendie se propagera plus vite dans des houppes non ébranchées que dans des houppes ébranchées, pour les raisons susdites.

Construction de Lignes Coupe-Feux.—On a beaucoup discuté la facilité relative de construire des lignes coupe-feux. Ici, comme en plusieurs autres points discutés, il importe d'établir une distinction claire entre l'exploitation du bois d'œuvre et celle du bois à pâte. Personne ne saurait nier qu'il n'est pas plus difficile de tracer des lignes coupe-feux sur une coupe de bois d'œuvre, où les houppes n'ont pas été ébranchées, que sur une où elles ont été dépouillées de leurs branches, a cause de la taille de ces houppes, leur enchevêtrement, et la somme d'élagage à faire pour débarrasser le chemin à tracer. Il y a cependant une certaine somme de raison chez ceux qui s'opposent à la loi, quand ils disent que dans l'exploitation du bois à pâte les houppes sont si petites qu'en seul homme peut les manier, et que ce travail peut être effectué plus vite et d'une manière plus satisfaisante que lorsque les houppes ont été ébranchées, parce qu'il faut enlever beaucoup plus de pièces. D'un autre côté, les témoignages des gardes-forestiers, qui étaient les seuls familiarisés avec ce travail, dans les coupes où les houppes avaient été ébranchées, attestent que la construction des lignes coupe-feux y est plus facile. Toutefois la différence ne sera guère sensible dans une exploitation de bois à pâte, où l'on utilise une grande partie des houppes, de sorte que peu de houppes seront trop lourdes pour être maniées par un seul homme. On croit généralement que le feu de houppes non ébranchées traversera plus facilement une ligne coupe-feu.



HOUPPE NON ÉBRANCHÉE 21 ANS APRES L'ABATAGE

Ancienne coupe de la Santa Clara Lumber Co., qui est devenue plus tard la coupe du Collège de Cornell, réserve des Adirondacks. A noter jusqu'à quel point elle a résisté à la decomposition. Le tronc renfermant beaucoup de sève s'est pourri plus rapidement.

HOUPPE NON ÉBRANCHÉE, 14 ANNÉES APRÉS L'ABATAGE, COUPE DE LA SANTA CLARA LUMBER CO., RÉSERVE DES ADIRONDACKS

Voir jusqu'à quel point cette houppe a résisté à la décomposition

Intensité des Incendies.—On a allégué que les incendies des houppes ébranchées produit une chaleur plus intense, vu qu'il y a plus de matériaux empilés, et qu'en conséquence ils sont plus difficiles à éteindre. Cette allégation est supportée par le fait qu'un homme, qui vent faire cuire quelque chose ou se chauffer, entasse les matières inflammables au lieu de les éparpiller. Ceci est naturellement vrai, mais, d'un autre côté, celui qui prépare ainsi les matériaux de son feu ne les prend pas dans des piles de branches, mais détache quelques branches sèches du bas d'un arbre debout, ou d'autres qui sont dans les mêmes conditions que les branches des houppes non ébranchées. On se sert même de pareils matériaux pour faire du feu en temps de pluie, car l'intérieur est toujours sec, vu leur exposition à l'air et au soleil. Il est également vrai de dire que si l'on prépare un bûcher et qu'on le laisse ainsi longtemps sans l'allumer, il absorbera bientôt l'humidité du sol, sans compter celle qu'il aura retenue de la pluie et de la neige ; et si le même homme qui l'a préparé veut allumer un feu après une année ou deux, au même endroit, il ne prendra pas les branches dont il avait formé son bûcher, mais il glanera d'autres, comme lorqsu'il avait préparé son premier bûcher.

Néanmoins, pendant les deux ou trois premières années après l'exploitation, alors que les piles se rapprochent de terre, et que les branches absorbent de l'humidité, il est probable qu'un feu de houppes ébranchées sera plus intense que celui de houppes non ébranchées. Mais, on peut aisément en exagérer la différence, surtout dans une exploitation de bois à pâte ou, tel que susdit, la loi de l'ébranchage des houppes s'applique seulement à une proportion de 10 à 25 pour cent du montant total des branches.

A ce sujet, il importe de se rappeler que si un incendie se déclare dans une coupe où les houppes auront été ébranchées, il nettoiera mieux la surface du sol et diminuera ainsi le danger d'un second incendie. Les débris étant empilés davantage brûleront plus complètement que ceux des houppes non ébranchées, dont les branches sont plus éloignées les unes des autres, de sorte que plusieurs échapperont aux flammes. Les adversaires de la loi, se basant sur ce dernier point, soutiennent qu'un incendie de houppes non ébranchées passera sous ces houppes sans les consumer, et qu'au contraire il brûlera avec plus de force dans les débris empilés, et causera plus de dommages au sol et aux arbres sur pied, jeunes et vieux. Les effets sur le sol, sur la reproduction et les arbres plus âgés seront discutés plus loin. Mais, on peut, dès à présent, se rendre compte qu'un feu de houppes non ébranchées ne consumera que les petites branches, et se contentera de noircir les plus grandes, de sorte que ces restes constitueront un danger d'un second incendie

presque aussi grand qu'avant. Un second incendie ou des incendies renouvelés sont plus dangereux que le premier, car ils détruisent généralement tous les porte-graines de l'espèce et les jeunes rejetons qui ont échappé au premier ou qui ont poussé dans la suite; et ainsi le reboisement sera rendu impossible, à moins qu'on ne recoure à la plantation.

(2) Effet sur la Future Forêt

Cette question embrasse la considération de l'effet de l'ébranchage des houppes sur (*a*) les reproductions présentes et les futures; sur (*b*) le sol.

Reproductions Présentes et les Futures.—Les adversaires de la loi soutiennent que l'ébranchage tend à étouffer la reproduction existante, et à empêcher la croissance de nouveaux rejetons, par suite de plus de débris éparpillés sur le sol ou en piles. Notons en passant la contradiction flagrante de ce point avec l'argument discuté déjà sous (1-a), à savoir que l'ébranchage des houppes n'a pas pour effet de mettre beaucoup plus de débris en contact avec le sol, soit à l'éparpillement, soit en piles, et n'en favorise pas la décomposition.

Quant à l'effet de l'ébranchage des houppes sur la reproduction, il faut se rappeler que presque toutes les exploitations dans les Adirondacks consistent à abattre du bois pour en faire de la pulpe et qu'il sera nécessaire, en conséquence, d'ébrancher entre les trois quarts et les neuf dixièmes des branches pour sortir le bois de la forêt. Lorsque le bois d'une coupe est touffu, il est nécessaire d'empiler une grande partie des branches, afin de tracer des chemins pour la sortie des troncs. L'empilement additionnel d'un dixième ou d'un quart des branches, qui proviennent de l'ébranchage des houppes, ne peut étouffer la végétation actuelle ni guère empêcher la reproduction des jeunes rejetons. Ordinairement les piles de branches ne couvrent pas plus de 3 à 15 pour cent du sol. Elles ne nuisent donc pas sérieusement à la végétation présente ou future. D'un autre côté, ces grandes piles rendent même service, car les têtes des arbres qui pousseront autour ne s'enchevêtreront pas au temps de la maturité.

Si les arbres d'une coupe ne sont pas serrés, et que l'empilement n'est pas nécessaire, l'ébranchage des petites branches qui restent dans les houppes, après la sortie du bois à pâte, formera sur le sol une couche si mince, qu'elle ne nuira pas sérieusement ni aux nouvelles plantes ni à celles qui peuvent être déjà sur le sol. Au contraire, la présence des branches sur la terre favorisera même la reproduction, pourvu qu'elles ne forment pas une couche trop épaisse. L'épinette demande un sol humide, et la présence d'une légère quantité de branches contribuera à entretenir cette humidité.

Il est vrai que dans les taillis serrés les branchages peuvent former une couche si épaisse que la végétation éprouvera de la difficulté, mais, en pareils cas, il suffira de brûler au moins les plus grandes piles plutôt que de négliger l'ébranchage des houppes. Comme on l'a dit précédemment, la différence est trop peu sensible, dans une exploitation de bois à pâte pour se faire sentir sur la végétation. Cette différence sera beaucoup plus accentuée dans l'exploitation du bois d'œuvre, mais encore ici l'extrême danger d'incendie, par suite des houppes non ébranchées, défend l'abandon de l'ébranchage de ces têtes.

On a allégué que l'ébranchage des houppes a pour résultat d'augmenter l'intensité des incendies, et, en conséquence, de détruire une plus grande quantité de la nouvelle reproduction. Ceci est peut-être vrai pendant les deux ou trois premières années, mais c'est le contraire qui aura lieu, passé ce temps ; en tous cas, la différence ne saurait être sensible sur la reproduction, puisque les incendies de surface, même les plus légers, détruisent toutes les jeunes pousses.

C'est un fait que les plantes d'épinettes prennent naissance le plus souvent autour des vieux troncs. Quelquefois on a trouvé des rangs de jeunes épinettes, dont la semence avait germé sur le haut de troncs en décomposition ; une fois ceux-ci disparus les racines atteignent le sol et ainsi les jeunes arbres s'établissent sur une base permanente. A ce point de vue on peut avancer que l'ébranchage des houppes facilite la reproduction naturelle, puisque les troncs ébranchés se décomposeront et formeront une couche favorable à la germination des graines d'épinettes, beaucoup plus rapidement que si les houppes n'avaient pas été ébranchées. Au contraire, les troncs des houppes non ébranchées resteront suspendus en l'air pendant plusieurs années, jusqu'à ce que les branches inférieures soient assez pourries pour que le tronc tombe à terre, où il se décompose rapidement et forme une couche de mousse.

On ne saurait donner trop d'attention à la reproduction, puisque, à la longue, la mise à l'épreuve de tout système d'administration forestière consiste à savoir en combien de temps il est possible de reconstituer une nouvelle forêt sur les régions déboisées. Il ne faut pas toutefois perdre de vue que le point fondamental à cette fin est la protection contre l'incendie. Si cette protection n'est pas assurée, toutes les autres mesures relatives à la reconstitution de la forêt seront inutiles. La perpétuation de la forêt par un usage éclairé révèle l'habileté du forestier pratique sur l'ancien bûcheron.

Eflet sur le Sol.—L'effet de l'incendie sur le sol est d'une importance particulière, par suite de son influence sur le reboisement de la forêt. Les incendies du sol des Adirondacks ont eu pour résultat,soit un change-

ment notable dans la composition de la forêt, soit une stérilité complète pendant un temps indéfini, par suite de la destruction des éléments de la fertilité et par l'érosion de ce qui reste du sol minéral. En général, la plantation est nécessaire, si l'on vent obtenir une forêt des essences précieuses sur un brûlé, surtout s'il y a eu incendies répétés, car les porte-graines auront été détruits.

Les adversaires de la loi de l'ébranchage des houppes soutiennent que cette opération tend à accroître la force de l'incendie et la destruction du sol minéral. Ce sujet a déjà été discuté en partie, et l'on a conclu que l'ébranchage a pour effet de produire un meilleur brûlage et un feu plus intense, surtout s'il survient pendant les deux ou trois premières années qui suivent la coupe. Cependant, il ne s'ensuit pas nécessairement que le danger de destruction du sol soit suffisamment grand, lorsque les houppes sont ébranchées, pour fournir un argument irréfutable contre la loi. Si un incendie se déclare après une période de sécheresse, il détruira tout, qu'il y ait eu ébranchage des houppes ou non. Les vastes étendues recouvertes de houppes non ébranchées, dévorées par les incendies de 1903 et de 1908, dans les Adirondacks, en sont une preuve irrécusable. En pareil temps, non seulement les branches, mais aussi l'épaisse couche de végétaux décomposés, ou terreau, seront sèches comme des allumettes, et tout incendie qui éclate alors brûle aussi le sol. Si les branches n'ont pas été brûlées antérieurement, le feu dévorera la terre de surface, et l'ébranchage et le non ébranchage des houppes n'y changeront rien.

On a visité le brûlis du 20 mai 1911, près de Sperry Pond, dans la réserve de Whitney, où les houppes avaient été ébranchées en 1909. L'état des choses en cet endroit a démontré que, lorsqu'il survient des incendies au printemps, le fond des piles de branches de houppes reste plus longtemps humide que dans les endroits où les houppes n'ont pas été ébranchées. On a trouvé au fond de ces piles des menues branches non brûlées ; cela prouve que l'humidité provenant de la neige ou de la pluie s'était conservée plus longtemps que si les mêmes débris avaient été exposés à l'influence de l'air et du soleil.

Donc, on peut conclure, à bon droit, qu'au printemps, un incendie des houppes ébranchées n'endommagera pas le sol autant que celui qui éclate dans une coupe où les houppes n'ont pas été ébranchées, car en ce dernier cas, l'action de soleil et du vent aura desséché la surface du sol. Plus tard, ce sera peut-être l'inverse ; mais, comme on l'a fait remarquer, lorsque les piles des houppes ébranchées seront desséchées, le terreau sera également sec et brûlera facilement, indépendamment de l'intensité du feu de surface.

Effet sur le Reste de l'Ancienne Forêt

Les considérations déjà discutées quant à l'intensité relative des incendies dans les houppes ébranchées et dans celles non ébranchées sont aussi les facteurs qui gouvernent ici. Il se peut qu'un incendie, qui éclate dans une coupe où les houppes ont été ébranchées, pendant les deux ou trois années qui suivent la coupe du bois d'œuvre, détruise plus des anciens arbres restés sur pied qu'un feu de houppes non ébranchées. En ce cas, l'intensité de l'incendie dépendra du plus ou moins de branches empilées près de ces arbres. Toutefois, on croit qu'il n'y aura pas grande différence dans une exploitation de bois à pâte, puisque l'on enlève de 75 à 90 pour cent des branches,et un incendie en ces coupes sera assez intense pour détruire tout ce qui restera d'arbres sur pied près des piles, indépendamment des 10 à 25 pour cent des têtes qui restent, ébranchées ou non. D'un autre côté, après les trois premières années, le danger d'incendie, provenant des houppes ébranchées, est de beaucoup moindre, par suite de la décomposition et de plus d'humidité, lorsque les débris sont répandus sur le sol ou empilés. Après 7 ou 8 ans, le danger aura presque totalement disparu, si les houppes ont été ébranchées, mais il sera encore très sérieux si ces têtes ont été laissées avec leurs branches. Le pourcentage des branches restées, saines, lorsque les houppes auront été ébranchées, sera quantité si négligeable que le danger de ce côté ne sera pas sérieux, et que, advenant un incendie, il pourra être éteint facilement.

Effet sur le Coût des Exploitations

Les objections réellement fondamentales que les exploitants de bois opposent à la loi de l'ébranchage des houppes sont : les frais additionnels, le désagrément des inspections que font les officiers de l'Etat, et le dérangement des méthodes de la manipulation du bois. Ces hommes soutiennent que les bons résultats qui en découlent ne valent pas les dépenses qu'ils entraînent. Tel qu'on l'a dit plus haut, quelques exploitants prétendent que l'ébranchage des houppes est une perte, et que, s'ils en avaient la liberté, ils préféreraient payer à l'Etat ces frais additionnels et être libérés de l'obligation de cet ébranchage. D'autres allèguent que le même montant d'argent serait dépensé plus utilement de quelque autre manière, par exemple en patrouilles. L'essence du problème consiste alors à savoir si les bénéfices de l'ébranchage des houppes valent les dépenses.

Estimation des Dépenses

Les calculs des exploitants varient grandement à ce sujet ; ils vont de 5 à 50 cents par corde. Les conditions sont aussi considérablement différentes, de sorte que nul calcul exact ne saurait être fait, il faut se tenir aux approximations.

La majorité des données semble montrer que, à conditions égales, les frais additionnels de l'ébranchage des houppes seraient de 10 à 15 cents par corde de bois à pâte. La *Santa Clara Lumber Company* dit que cet ébranchage lui revient à 15 cents par corde. *La Empire State Forest Products Association* déclare que cette opération lui coûte de 5 à 10 cents par corde. *Les Finch, Pruyn and Company*, grands exploitants de bois à pâte, dans les Adirondacks, calculent que l'ébranchage des houppes leur coûte de 5 à 15 cents par corde. Graves écrit dans "*Principles of Handling Woodlands*" que le coût de l'ébranchage des houppes, au temps des premières exploitations, dans les Adirondacks, était de 12 cents par mille pieds de bois scié, ce qui correspondrait, approximativement à 6 cents par corde. Néanmoins, il importe de considérer qu'il ne s'agit ici que d'exploitation de bois d'œuvre, où l'on n'abattait que les plus gros arbres. C'est pourquoi la somme de branches par unité de mesurage était peu considérable ; au contraire, dans une exploitation de bois à pâte, les arbres, en moyenne, sont plus petits, et la quantité de branches par unité de mesurage est relativement plus forte.

Ces chiffres, à part ceux donnés par Graves, couvrent le coût de l'ébranchage des petits arbres qui ne peuvent être utilisés, mais qui doivent être abattus et ébranchés quand on trace les chemins.

Ils couvrent aussi le coût de l'ébranchage des arbres de rebut, dont on ne retire que peu ou pas de profit, mais que la loi ordonne d'ébrancher. Lorsque beaucoup de rebuts et de petits arbres ont été abattus pour faire des routes, il est ajouté des frais supplémentaires pour l'ébranchage, qui peuvent grossir le coût total de tout le travail d'ébranchage jusqu'à environ 25 cents par corde. Mais ce sont là des cas qui sortent de la moyenne.

Feu M. E. G. Joly de Lotbinière, lors de l'assemblée de l'Association Forestière Canadienne, présenta un compte rendu des dépenses qu'il paya pour la destruction des branches dans la région des épinettes de l'Est du Canada. Le résultat des expériences montre que le brûlage des débris coûte environ $1.25 par mille pieds, mesure de planche. Le coût de l'ébranchage et de l'empilement égale approximativement la moitié du montant susdit, 62c. par mille pieds ; mais l'ébranchage et l'éparpillement des branches coûtent 31c. par mille pieds. Ce dernier chiffre correspondrait à environ 15c. par corde de bois de pulpe. Toutefois, quand le bois de pulpe est coupé à une limite de 4 à 5 pouces de diamètre à la cime, et quand les branches ne sont pas éparpillées, les dépenses doivent être réduites de beaucoup.

Le Service Forestier des Etats-Unis a démontré que le coût de la destruction des branches est amoindri sensiblement après une ou deux

années d'expérience. Ceci est dû au fait que la destruction des branches devient une partie reconnue des travaux d'exploitation, que les hommes se familiarisent davantage avec le travail, et que les meilleures méthodes sont le fruit de l'habitude. De cette manière, le coût du brûlage des branches, après l'ébranchage et l'empilement, a été réduit du chiffre initial, se montant parfois à $1.00 par mille pieds de bois jusqu'à 10 cents par mille. Le coût moyen de l'empilement et du brûlage des branches, dans plusieurs des exploitations des forêts nationales des états de l'Ouest, est approximativement de 35 cents par mille pieds, ce qui équivaut à environ 18c. par corde.

Usage plus Economique.—L'ébranchage des houppes, exigé par la loi de l'Etat, sur beaucoup de zones, a pour résultat une plus grande utilisation, grâce à la sortie des forêts d'une plus grande quantité de bois de pulpe qui, autrement, aurait été perdu. Quelques exploitants assurent que le revenu additionel de ce chef suffit à contrebalancer les dépenses de l'ébranchage des houppes. Il est, assurément, possible d'arriver à une plus grande utilisation du bois, que les houppes soient ébranchées ou non ébranchées. Les exploitants économes ont fait beaucoup de progrès en cette direction.

A ce sujet, il convient de citer l'extrait suivant d'un rapport présenté au Surintendant des forêts de l'Etat, le 20 décembre 1909, par John W. Stephen, alors Forestier de l'Etat de New York :

> "La somme de bois économisé varie beaucoup avec la nature des opérations; les opinions sont partagées en ce qui regarde l'économie réalisée dans la construction des glissoirs et du glissage. Un exploitant, calculant le coût de l'ébranchage à une moyenne de 2½ cents par pièce, remarque que pour contrebalancer cette dépense il a pu diriger une équipe de glisseurs avec un homme de moins par attelage, et qu'il gagnait incidemment un tronc d'arbre, qui, autrement, aurait été laissé de côté. Il ne pensait pas que le coût additionnel actuel se monterait à plus de 5 cents par mille pieds, mesure de planche. Il était sous l'impression que lorsque l'on prenait une pièce de bois de pulpe de 4 pieds de longueur, le coût de l'ébranchage était complètement contrebalancé par le montant additionnel de bois qu'il gagnait. En outre, sa forêt était laissée dans un meilleur état que sous l'ancien système, et, d'après lui, ce mode d'exploitation diminue sensiblement les dangers d'incendie dans les forêts.
>
> "Une économie remarquable en ce qui regarde l'ébranchage a été réalisée par un autre exploitant qui avait abattu des épinettes pour en faire du bois de sciage ; il apportait à cette exploitation toute l'économie possible. Il sortait les billes avant de faire l'ébranchage ; il ébranchait ensuite les houppes et utilisait celles-ci en bois de pulpe. Dans l'espace de six jours, avec une équipe de huit hommes et un cheval, il retira des houppes ébranchées quatre-

vingt dix-sept cordes de bois de pulpe, celui-ci, rendu à la pulperie, était payé $7.00 la corde. Ceci correspond en moyenne à 2 cordes par homme et par jour ; c'est donc une opération très profitable."

Glissage.—Quelques exploitants assurent et d'autres nient que l'ébranchage des houppes facilite beaucoup les travaux du glissage, parce que les branches ayant été enlevées, il sera plus facile de manœuvrer les troncs. Quelques-uns des amis de la loi disent que cet avantage contrebalance au moins une grande partie des dépenses supplémentaires imposées par la loi.

Ecorçage dans les bois.—Quelques exploitants ont l'habitude d'écorcer les billes de bois de pulpe au lieu de transporter le bois avec son écorce jusqu'à la pulperie. Le bois à pâte écorcé se désséchera relativement plus vite et, en conséquence, il sera plus léger et une plus grande quantité par charge pourra être transportée. Un exploitant assure que l'économie que l'on réalise de cette manière suffit à défrayer les dépenses de l'écorçage. L'écorçage diminue légèrement le volume du bois ; on perd environ une corde par douze. Cependant, cette perte est contrebalancée par un prix plus élevé payé pour ce bois à la scierie.

L'Ébranchage Limité a Trois Pouces de Diamètre

Si le bois de pulpe est écorcé dans les bois, rien n'empêche de l'utiliser jusqu'à 2 ou 3 pouces de diamètre de la tête. Si cet écorçage était généralement praticable, on croit que le problème de l'ébranchage des houppes serait presque résolu en ce qui regarde une plus forte utilisation, puisqu'il semble qu'il serait inutile d'insister sur l'ébranchage des houppes au-dessous d'un diamètre de trois pouces. On prétend, cependant, que lorsque le bois de pulpe doit être flotté par des cours d'eau rocheux, le coût du transport dans les bois et la perte dans le charriage égaleront le revenu que l'on retire de la vente des petites bûches, de sorte qu'il n'est pas profitable de couper les troncs au-delà de 4 pouces de diamètre. Quelques exploitants prétendent que les petites bûches ne servent qu'à remplir les vides qui restent dans les piles de billes, de sorte que le nombre de cordes, pour lequel il est déboursé de l'argent, n'est pas augmenté sensiblemént par l'addition de ces petites bûches. Cette objection peut, jusqu'à un certain point avoir sa raison d'être, mais, en général, elle n'est pas applicable, puisque c'est un fait bien connu qu'il y a moins de vide dans une pile de menu bois que dans une de gros bois. Lorsque l'exploitant est propriétaire d'une pulperie, cette objection tombe d'elle-même, puisque les petites bûches fourniront une grande quantité de bois de pulpe. Mais il sera nécessaire d'écorcer les petites bûches dans la forêt, car les

CHABLIS SUR UNE COUPE DE 10 POUCES DE DIAMÈTRE. RÉSERVE DES ADIRONDACKS

La loi de l'état exige qu'aucun abatage ne soit fait si les arbres ont moins de 10 pouces de diamètre sur les terres achetées et dont le propriétaire a le droit d'enlever les billes. Nulle obligation d'enlever les houppes. Ceci montre les inconvenients qui résultent de l'observation rigoureuse de la limite, du dimètre dans les épinettes. Grand danger d'incendie. Neutralisation des bons effets de l'ébranchage ultérieur. Coupe de deux ans.

billes d'un diamètre inférieur à 4 pouces ne peuvent être écorcées à la pulperie.

L'utilisation du bois de pulpe de faible longueur, ajoutée à la pratique de prendre maintenant des billes de 13 pieds de longueur, aura pour effet de tirer parti de beaucoup de bois qui est actuellement gaspillé, et donnera lieu de tailler plus avant dans les houppes qu'on ne le fait. Ce procédé aidera beaucoup à résoudre le problème sous la forme qu'il a été discuté dans le paragraphe précédent. On n'éprouve aucune difficulté à utiliser le bois de faible longueur, la chose se pratique au Canada, mais aux Etats-Unis, en dépit de l'instance des détailleurs, on ne veut pas en venir là. Toutefois, il est probable que, sous les conditions actuelles, on ne cherchera pas à étendre cette pratique, surtout en ce qui concerne le bois de pulpe, à cause des difficultés que donne le transport du bois d'inégale longueur, avant son arrivée à la pulperie.

Il faut se rappeler que l'adoption de la soi-disant limite de 3 pouces de diamètre, relativement à l'ébranchage des houppes, n'est recommandée que comme une mesure qui peut contribuer à amoindrir les frais excessifs imposés aux exploitants. On admet que le procédé n'aura pas pour effet de produire une décomposition aussi effective que celui de l'ébranchage de toutes les branches, mais on peut certainement soutenir, à bon droit, que l'ébranchage des houppes, au-delà d'un diamètre de 3 pouces, ne vaut pas les frais additionnels imposés au propriétaire particulier.

Un des désavantages de l'ébranchage des houppes, jusqu'à 3 pouces de diamètre, provient de ce que les jeunes plants, abattus dans le traçage des routes, ne seront pas ébranchés, mais jetés pêle-mêle des deux côtés de ces chemins, où ils augmenteront le danger d'incendie, tout en diminuant l'efficacité de ces routes comme lignes coupe-feux.

On peut alléguer que, puisque les exploitants utilisent le bois jusqu'à un diamètre de près de trois pouces, les lois ou les règlements qui exigent l'ébranchage des houppes, sont inutiles. Toutefois, on peut dire que plusieurs exploitants de bois de pulpe n'approchent pas de cette limite, et qu'il est encore nécessaire de prévoir au contrôle de la situation dans les exploitations forestières où une utilisation économique est impossible, à moins d'y ajouter l'industrie de la pulpe. On voit que l'adoption d'une limite de 3 pouces de diamètre dans l'exploitation du bois de pulpe aura pour effet la réalisation d'une plus grande économie.

La difficulté d'administrer la loi de l'ébranchement des houppes, en vertu de la limite des 2 et 3 pouces de diamètre, a donné l'occasion aux exploitants d'exprimer leurs opinions. Quelques-uns préfèrent voir la loi rester telle qu'elle est. Quelques-uns vont jusqu'à dire que la loi, en sa présente forme, préparera elle-même sa chute par sa rigueur.

D'un autre côté, ceux qui la défendent, ou croient qu'elle n'a pas encore eu le temps de produire l'effet voulu, admettent que l'obligation d'ébrancher les houppes au-dessus d'un diamètre spécifié, créera des difficultés et des ennuis, et finalement sera plus rigoureuse que la loi actuelle, qui exige l'ébranchage de toutes les branches du tronc principal quelle que soit la grosseur. Néanmoins, quelques-uns demandent le changement pur et simple.

La modification de la loi, qui exige l'ebranchage des houppes au-dessus de la limite de 3 pouces de diamètre, soulagera les exploitants de bois de pulpe d'au moins la moitié, et, en quelques cas, des deux tiers ou plus des frais additionnels que leur impose maintenant la loi. Le plus grand soulagement consistera à faire ébrancher tous les arbres abattus dans le traçage des routes. Les branches des petits arbres au-dessous de 3 pouces de diamètre, ainsi que les branches des houppes des grands arbres au-dessous de la même limite, renferment une plus grande somme de sève, et conséquemment se décomposeront plus rapidement, même sans être ébranchées, que celles de la partie inférieure de l'arbre taillée pour bois d'œuvre ou de pulpe. Ce procédé est aidé par une épaisse chute de neige, qui abaissera vers le sol, en quelques années, les petites branches comprenant les jeunes arbres ou les houppes au-dessous de 3 pouces de diamètre. Nul doute que l'ébranchage de toutes les branches au-dessous de 3 pouces de diamètre contribuera à une décomposition plus rapide ; cependant, d'un autre côté, cette obligation entraîne une dépense additionnelle pour l'exploitant. Cette mesure n'est pas justifiable, car elle ne diminue guère le danger d'incendie, qui peut éclater avant la décomposition des branches inférieures de l'arbre.

Cette question aurait de l'importance au Canada, si l'on adoptait des lois ou des règlements exigeant l'ébranchage des houppes. On croit, généralement, que lorsque l'ébranchage est nécessaire, des lois ou des règlements, qui ordonneraient l'ébranchage des houppes jusqu'à 3 pouces de diamètre, pourraient être administrés avec plus de facilité que la loi actuelle, qui exige l'ébranchage de toutes les houppes quelle que soit leur taille.

Pour qu'une loi puisse être mise en en vigueur, il faut que le peuple comprenne son importance et se montre favorable à l'objet qu'elle se propose d'atteindre. Le public, en général, et les exploitants de bois accepteront plus facilement une loi, qui exige l'ébranchage des houppes jusqu'à 3 pouces de diamètre, que celle qui ordonne l'ébranchage complet, quelle que soit la grosseur de l'arbre. La loi pourrait être administrée sans difficulté, grâce à la nomination d'un nombre suffisant de gardes-forestiers qui se mettront continuellement en rapport avec les

exploitants dans les bois, et leur aideront à l'exécuter, sans recourir à l'imposition de pénalités.

Imposition du Coût sur le Consommateur. — Puisque la loi de l'ébranchage des houppes atteint également les exploitants de bois d'œuvre et les exploitants de bois de pulpe dans les Adirondacks, on pourra peut-être supposer qu'avec le temps les frais additionnels seront naturellement comptés au nombre des dépenses totales, et que les prix seront augmentés aux scieries et aux pulperies, et qu'en dernier lieu ce sera le consommateur qui en supportera le fardeau. Cette supposition ne tient cependant pas contre le fait que les prix du bois de pulpe sont déterminés, non pas tant par les exploitants locaux, que par la concurrence d'autres sources d'approvisionnement qui existent ailleurs, principalement au Canada, où l'on n'exige pas l'ébranchage des houppes. On a fait remarquer aussi que le prix du bois de pulpe rendu à la pulperie est fixé par l'industrie du papier, et que le prix du papier est réglé par la concurrence qui existe dans tout le pays, de sorte qu'une affaire locale, telle que la loi de l'ébranchage des houppes dans l'état de New York, n'aura que peu ou point de portée, en ce qui regarde la question de faire payer au consommateur le coût de cet ébranchage. Il est donc probable, au moins pour le présent, que c'est le propriétaire foncier qui devra supporter le fardeau.

Mesures Protectrices sur les Terres du Gouvernement.—Lorsque le gouvernement d'un état, d'une province ou d'un pays tout entier est le propriétaire du sol, le particulier ne peut avoir raison de se plaindre de l'imposition de mesures destinées à la protection et à la perpétuation de la forêt. En effet, il prend nécessairement toutes les conditions en considération, lorsqu'il prépare le montant de sa soumission ou de son offre pour le privilège de l'abatage. En cas de renouvellement des permis, les conditions, nouvelles ou anciennes, sont encore étudiées avec soin, et les prix sont arrangés en conséquence, de sorte que le fardeau des mesures protectrices retombe sur le gouvernement, qui est le premier intéressé à la conservation de la forêt.

Elasticité de l'Application des Exigences de la Loi.—La loi de l'ébranchage des houppes, dans les Adirondacks, est inflexible quant aux mesures à prendre pour diminuer les dangers d'incendie inhérents aux exploitations forestières. On peut, avec beaucoup d'apparence de justice, prétendre que, en certaines circonstances, d'autres mesures, telles que la construction de lignes coupe-feux autour des forêts en exploitation et l'établissement de patrouilles seraient une somme de protection raisonnable. Mais nul officier administrateur n'a la liberté de choisir les moyens qu'il juge à propos pour faire face aux conditions

qui evoluent sans cesse. On peut, je crois, attribuer à cette rigidité les plaintes générales formulées maintenant contre la loi.

Bien que le danger d'incendie soit moindre dans quelques régions de l'Est du Canada que dans les Adirondacks, il est plus à craindre en d'autres endroits, et l'on ne croit cependant pas qu'un système de mesures protectrices rigides serait acceptable. Au contraire, les mesures à mettre en vigueur devraient convenir aux conditions locales, en chaque cas. On obtiendra un tel résultat en conférant aux administrateurs compétents le pouvoir discrétionnaire de régler chaque cas selon sa nature. Ce pouvoir discrétionnaire profiterait autant à l'exploitant qu'au propriétaire foncier, puisqu'il interprétera les exigences de la loi suivant l'esprit et non la lettre, tout en conservant aux mesures protectrices leur pleine efficacité. Quand un système de rigueur est imposé, les exigences de la loi n'atteignent que les cas extrêmes et non la moyenne des cas.

Le Minnesota nous donne à ce sujet une bonne leçon : il a converti ses mesures de rigueur, relatives à la destruction des branches, en exigences plus élastiques. On trouvera un bref résumé de cette situation dans une autre partie de ce rapport (Voir page 59 *et suivantes*.)

Partie IV

L'Usage du Pétrole comme Combustible pour les Locomotives*

Le pétrole comme combustible remplace rapidement la houille en plusieurs industries. Il s'est opéré, au cours des cinq dernières années, un changement notable en cette direction dans les états de l'Ouest des Etats-Unis. Depuis deux années, un mouvement semblable se remarque au Canada, principalement en Colombie-Britannique.

On peut, à ce sujet, citer un extrait d'un article récent, par M. H. Foster Bain :†

"Sur la côte du Pacifique, c'est le pétrole qui prend la place de la houille comme combustible. Parmi les états producteurs de pétrole, la Californie a donné un total net de 77,224,359 barriques en 1911. Toute cette quantité n'a pas été expédiée, ni dépensée en chauffage, mais on calcule que l'on consomme actuellement de 40,000,000 à 50,000,000 de barriques par année en combustible, et que ce nombre remplace de 11,000,000 à 12,000,000 de tonnes de houille. Le pétrole combustible est livré par eau, de l'Alaska au Pérou, à des prix qui lui donne un avantage marqué sur la houille, sans tenir compte de celui de la propreté, de l'économie réalisée dans le transport, et de la diminution de la main-d'œuvre à la chambre des machines. On livre le pétrole combustible sur la côte du Pacifique au prix de 85c. à $1 la barrique, soit l'équivalent de $3 à $3.50 par tonne de houille, à ne considérer que sa valeur comme combustible. L'excédent des 40,000,000 de barriques à la surface du sol, l'étendue de territoire développé, et la facilité avec laquelle s'accroît la production, donnent toute assurance d'un approvisionnement continu à des prix raisonnables, pendant un grand nombre d'années. Il en résulte que le pétrole a remplacé presque partout la houille dans toute la Californie, l'ouest de l'Arizona, le Nevada et l'Oregon ; il tend aussi à se substituer rapidement à la houille dans l'Alaska, la Colombie-Britannique, Washington,le Mexique,l'Amérique Centrale et l'Amérique Méridionale. La houille est presque abandonnée maintenant en Californie, sauf pour chauffage domestique et pour remplir les soutes de quelques navires, sur lesquels on n'a pas encore jugé économique l'introduction du chauffage au pétrole. En général, tous les cabotiers à service régulier,

---

* Le combustible liquide est le pétrole brut, tel qu'il sort des puits, ou le produit du pétrole brut distillé ou réduit (Howard Stillman, dans le *Railway Age Gazette*, du 15 mars 1912.)

† Les problèmes du combustible sur le Pacifique, par H. Foster Bain, *Transactions Can. Mining Inst.*, 1912.

à l'exception de ceux qui appartiennent à la *Pacific Coast Steamship Company*, car cette compagnie possède des mines de houille, brûlent maintenant du pétrole. Les lignes de navigation de la *Alaska Steamship Company*, du *Canadian Pacific*, du *Grand Trunk*, de *l'Oceanic*, du *Matson*, et d'autres, ont adopté le pétrole. Fait à noter, les bateaux à vapeur océaniques, construits maintenant à San Francisco, qui font le service entre ce port et la Nouvelle-Zélande, brûlent du pétrole. Les navires de Toyo Kisen Kaisha, qui font le service transpacifique, aménagés en premier lieu pour brûler du pétrole, ont été remodelés pour l'usage du chauffage au charbon, vu le manque de ce combustible en ce pays. Il importe de noter un pareil fait, parce que c'est pour ainsi dire le seul exemple d'une compagnie, consommant une grande quantité de pétrole, qui retourne au charbon. En général, les navires transpacifiques brûlent du charbon. Il faut attribuer cela en partie au conservatisme de l'administration, mais surtout au bas prix de la houille au Japon, aux gages minimes payés à la main-d'œuvre orientale dans la chambre des machines, et à l'excédent d'emplacement de cargaison qui a permis aux paquebots-poste, par exemple, de s'approvisionner de houille à Nagasaki pour effectuer un voyage circulaire. Toutefois, le pétrole de Californie non seulement occupe la première place parmi les combustibles, sur la côte du Pacifique, mais il tend à remplacer rapidement la houille sur mer. Sur terre, l'énergie hydro-électrique est le plus fort rival du pétrole combustible. Ici la lutte est engagée entre les bas prix des installations aériennes et les bas prix d'opération; et dans les centres de concurrence, tels que San Francisco, les deux sont presque égaux."

Par le fait que c'est dans le sud de la Californie que l'on trouve les plus grandes sources de pétrole, son usage s'est naturellement étendu beaucoup, d'abord sur la côte du Pacifique, où le transport par eau se fait à peu de frais. Ce qui a beaucoup contribué à ce changement, c'est le fait que la houille est relativement rare et dispendieuse, ou de qualité inférieure, le long de la côte du Pacifique des Etats-Unis.

On a prédit confidentiellement qu'avec l'ouverture du canal de Panama, le pétrole deviendra le combustible des navires du Golfe, de l'Atlantique et des chemins de fer du bassin du Mississippi. Quant à l'étendue de l'augmentation de son usage dans l'est et le centre du Canada, la chose est très problématique ; néanmoins, on peut s'attendre à un grand développement matériel en ce sens. Pendant ce temps, l'exploitation des nombreux puits à pétrole, forés au Mexique, aura pour résultat d'avancer la solution du problème au Canada et sur la côte de l'Atlantique.

Si l'on développait au Canada une source de pétrole combustible qui durerait une longue suite d'années, produisant en abondance et

à peu de frais, ce pétrole trouverait un débouché illimité. Il convient de se rappeler, à ce sujet, que l'on peut extraire de l'huile minérale, en grande quantité, des gisements de schiste au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Ecosse, et dans les régions qui avoisinent Fort McMurray et Fort McKay, sur la ravière Athabasca, dans l'Alberta, où l'on découvre d'énormes dépôts de sable bitumineux.

Bien que les rapports qui existent entre le pétrole combustible et la protection contre l'incendie, le long des lignes de chemins de fer, soient le principal sujet de cette discussion, il importerait d'étudier brièvement quelques-uns des avantages de ce combustible relativement nouveau.

Usage de Pétrole Combustible sur les Steamers

Le pétrole combustible va remplacer, à bref délai, la houille dans le chauffage des cabotiers à vapeur, qui font le service le long des côtes du Pacifique, au Canada et aux Etats-Unis. L'installation de foyers à pétrole sur les navires des compagnies de chemins de fer Canadien du Pacifique et Grand Trunk Pacific, au large de l'île de Vancouver, en est une preuve. Dans l'est du Canada, la Richelieu and Ontario Navigation Co. a fait installer des foyers à pétrole sur deux de ses navires.

Un fait digne de remarque, c'est la rapidité avec laquelle ou introduit le pétrole combustible sur les navires de guerre. Une par une, les nations du monde ont ajouté à leurs flottes des navires de guerre qui font usage de pétrole comme combustible. On dit que la marine britannique est celle qui compte le plus d'unités faisant usage de pétrole, bien que la Grand-Bretagne possède d'immenses mines de houille, qui ,depuis si longtemps, sont une des causes de sa suprématie navale.

On a démontré que deux tonnes de pétrole équivalent à trois tonnes de la meilleure houille. C'est un avantage très appréciable en faveur du pétrole, puisque l'on obtient autant sinon plus d'efficacité, tout en réalisant une grande économie de poids et d'espace. C'est là une importance vitale pour un navire de guerre, puisque c'est un gain sur la longueur de la course. La multiplication et l'adoption des machines à combustion interne, dont celle de Diesel est un modèle, augmentera énormément cette supériorité.

Les autres avantages du pétrole combustible sur les steamers sont :

(1) Une grande économie de temps et de main-d'œuvre dans le chargement du combustible ;

(2) Une grande réduction du nombre d'hommes nécessaires à la manipulation du combustible à bord des navires ;

(3) Une réduction du prix des chaudières à vapeur et autres réparations ;

(4) Un gain de propreté ;

(5) Une combustion plus parfaite, et en conséquence une plus grande efficacité du pétrole à chauffage.

Le rapport suivant par G. W. Dickie, publié par *The Vancouver Province*, sur la comparaison du coût de la houille et du pétrole combustible sur un des navires de la compagnie de chemin de fer Canadien du Pacifique, n'est pas dénué d'intérêt, vu le nombre de navires construits pour brûler du pétrole combustible, ou modifiés de façon à utiliser les deux. Le coût de la houille et du pétrole nécessaires à la *Princess Victoria* est donné ci-après :—*

HOUILLE

	Par jour
100 tonnes à $4.50	$450.00
9 chauffeurs à $55 par mois chacun	16.50
9 arrimeurs à $45 par mois chacun	13.50
Nourriture de 18 hommes	7.56
Total	$487.56

PÉTROLE

344.17 barriques à 90c	$314.25
6 chauffeurs	11.10
Nourriture de 6 hommes	2.53
Total	$327.87

Pétrole Combustible pour les petites Machines (Donkey Engines)

Quoique l'on ne possède pas de données spécifiques à ce sujet, on sait que l'on fait un grand usage de pétrole combustible dans les foyers des petites machines à vapeur, dont on se sert dans l'exploitation forestière dans l'ouest des Etats-Unis et au Canada. Le premier objet que l'on s'est proposé, en pareils cas, était de réduire les dangers d'incendie pendant la saison d'été. Cependant, on trouva bientôt qu'en outre de la grande efficacité obtenue de ce côté, l'usage de pétrole combustible fait réaliser souvent de grandes économies d'argent, et produit un plus grand nombre de billes avec moins de travail. Une grande compagnie d'exploitation forestière assure qu'en faisant usage de pétrole pendant la saison de 1912, elle a augmenté d'au moins vingt pour cent le nombre de billes coupées, par l'emploi du même nombre d'hommes et de machines. Deux des facteurs qui ont contribué à ce résultat étaient une augmentation de la production de vapeur dans les chaudières, et une plus grande commodité et économie de temps, par l'abolition de la cour à bois de chauffage. L'abolition des pare-étincelles, toujours coûteux, mais nécessaires, quand on chauffe au bois, contrebalance,

* Canadian Railway and Marine World, avril 1913.

jusqu'à un certain point, le coût initial de l'installation des foyers à pétrole dans les petites machines à vapeur.

Le Pétrole Comme Combustible pour les Locomotives

L'usage du pétrole pour le chauffage des locomotives est généralement une économie. Les compagnies de chemins de fer ont, naturellement, intérêt à se servir du combustible le moins coûteux pour le service de leurs convois. Il importe nécessairement de tenir compte du coût et de la facilité de s'approvisionner de pétrole, quant on compare ce combustible au charbon ou à l'électricité.

En réalité, font exceptions à cette règle les cas pour lesquels l'autorité gouvernementale a ordonné l'usage du pétrole combustible comme mesure préventive contre l'incendie. On trouve un exemple de ceci dans l'ordonnance de la *Public Service Commission* de l'état de New York, laquelle exige l'usage de pétrole à chauffage sur les chemins de fer qui traversent la réserve forestière des Adirondacks, bien qu'en agissant ainsi elle impose une dépense additionnelle sur ces compagnies de chemins de fer, étant donné que le charbon coûte moins cher que le pétrole aux points d'usage. Le gouvernement des Etats-Unis a aussi quelquefois obligé les compagnies de chemins de fer à se servir de pétrole, faisant de cette obligation une des conditions du permis de construction ou de maintien des voies ferrées à travers les forêts nationales ou les parcs nationaux.

Il est sans doute vrai qu'en certains cas les chemins de fer d'exploitation forestière ont adopté le pétrole, afin de réduire les dangers d'incendie, même lorsque le charbon leur coûte moins cher. Toutefois, il est évident qu'en pareils cas, l'usage de pétrole est plus économique, à la longue, par suite de l'épargne réalisée sur les frais d'extinction des incendies, sur la perte de propriété pour la compagnie, et sur le montant des réclamations en dommages.

L'usage de bois pour le chauffage des locomotives a depuis longtemps disparu, sauf sur quelques chemins de fer d'exploitation forestière. Depuis plusieurs années on fait usage de charbon presque exclusivement. Mais l'emploi de pétrole se généralise depuis quelques années. L'approvisionnement de pétrole semble suffisant pour faire face à cette expansion d'usage, pendant une période illimitée de temps. Néanmoins, la hausse constante du prix de ce combustible liquide en a sérieusement ralenti l'usage par les compagnies de chemins de fer. En certains cas, celles-ci reprennent le charbon, en tout ou en partie. Nous avons de ces exemples sur certaines parties du réseau des chemins de fer de Rock Island, Santa Fe et Frisco qui, sur une distance de 3,679, ont remplacé les locomotives a pétrole par des locomotives à charbon.

La même tendance se fait jour en d'autres pays. On annonce que le gouvernement de l'Australie, par suite de l'augmentation du prix du pétrole combustible, remplacera ses locomotives à pétrole par celles à charbon.

Au contraire, quelques-uns des chemins de fer de l'Inde ont annoncé, vers le même temps, qu'ils se proposaient de mettre en service des locomotives à pétrole.

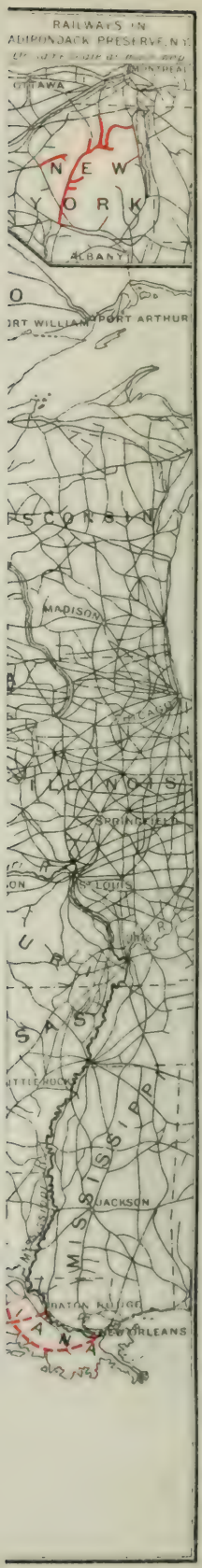
D'un autre côté, quelques chemins de fer adoptent ou se proposent d'adopter l'électricité comme force motrice, principalement sur les parties des lignes qui traversent des montagnes, où il existe des forces hydrauliques en abondance, d'accès facile, d'opération peu coûteuse, et où la supériorité d'action de cette énergie sur les fortes pentes est surtout précieuse, vu son efficacité et son bas prix. La disparition totale du danger d'incendie dû à l'opération des locomotives, tout en étant un immense avantage, n'est probablement pas cependant une raison déterminante. Le chemin de fer de *Chicago, Milwaukee and Puget Sound* nous en fournit la preuve ; ce chemin de fer vient de mettre en service des locomotives électriques sur ses lignes entre Harlowton dans le Montana, et Avery, dans l'Idaho, une distance de 440 milles. La compagnie de chemin de fer Canadien du Pacifique a fait également connaître son intention d'opérer ses lignes par l'électricité entre Castlegar et Rossland, au sud de la Colombie-Britannique.

Quelques-uns des chemins de fer font usage de charbon, en tout ou en partie, parce qu'ils ont un important trafic de houille à maintenir. Quelquefois même ces compagnies possèdent leurs mines de houille, et par là sont plus ou moins dans l'obligation de faire usage de ce combustible ; et cependant, parfois, il serait plus logique de faire usage de pétrole.

*Mode d'Emploi du Pétrole dans les Locomotives.**—L'usage du pétrole dans une locomotive rappelle la manière dont brûle une immense torche, la flamme passe par les tubes et chauffe ainsi l'eau de la chaudière. Le bec, qui correspond à celui de la torche de la comparaison susmentionnée, est placé dans le foyer. La provision de pétrole est contenue dans un réservoir placé sur le tender, et est amené au foyer de la locomotive par des tuyaux. Le pétrole du réservoir est chauffé par des tuyaux à vapeur reliés à la chaudière, afin qu'il puisse couler plus aisément jusqu'au bec. Du réservoir au foyer il passe par un réchaud qui élève sa température à environ 200 degrés, de sorte qu'il est bouillant quand il se mélange à la vapeur dans le bec. La vapeur fait passer le pétrole en particules atomiques et les répand dans le foyer. Le pétrole en cet état brûle facilement et produit une chaleur

* *Western Lumberman*, juin 1912.

Commission of Conservation
Canada
HONOURABLE CLIFFORD SIFTON CHAIRMAN
JAMES WHITE ASSISTANT TO CHAIRMAN
OIL AND COAL-BURNING RAILWAYS
IN
CANADA AND UNITED STATES
LEGEND
Oil-burning Railways
Coal-burning
Oil and coal-burning Railways
NOTE
BRITISH COLUMBIA
ALBERTA
SASKATCHEWAN
MANITOBA
ONTARIO
NEW YORK
MONTANA
NORTH DAKOTA
SOUTH DAKOTA
WISCONSIN
OREGON
WYOMING
NEBRASKA
IOWA
ILLINOIS
NEVADA
UTAH
COLORADO
KANSAS
MISSOURI
OKLAHOMA
ARKANSAS
ARIZONA
NEW MEXICO
TEXAS
MISSISSIPPI
Colorado R.
KAMLOOPS
NORTH BEND
SPOKANE
HELENA
BISMARCK
PIERRE
MADISON
BOISE
CHEYENNE
SALT LAKE CITY
DENVER
CARSON CITY
SACRAMENTO
SAN FRANCISCO
SANTA FE
PHOENIX
EL PASO
AUSTIN
GALVESTON
NEW ORLEANS
MEMPHIS
FORT WILLIAM
FORT ARTHUR
ALBANY


RAILWAYS IN
ADIRONDACK PRESERVE, N.Y.
MONTREAL
OTTAWA
NEW
YORK
ALBANY
PORT ARTHUR
MADISON
SPRINGFIELD
ST. LOUIS
JACKSON
BATON ROUGE
NEW ORLEANS

intense. Cependant, le pétrole en soi est graisseux et ne brûle pas aisément, on ne peut le faire prendre en feu avec une allumette.

Il faut tenir les tubes dans un grand état de propreté, car le pétrole y dépose un épais résidu de carbone. Ce nettoyage s'opère cependant très simplement et très facilement au moyen de sable sec. Lorsque la locomotive est ouverte et qu'elle aspire fortement par la cheminée, produisant ainsi un fort tirage, on jette alors une couple de pelletées de sable par l'ouverture de la porte du foyer. Ce sable sert à détacher le carbone et à nettoyer toute la longueur des tubes, de sorte que l'on peut les tenir propres à peu de frais et de travail.

Le Southern Pacific le Premier.—C'est en novembre 1900, que, pour la première fois,une locomotive du *Pacific Southern* vit son chauffage au charbon remplacé par le chauffage au pétrole. Les essais qui en furent faits, donnèrent de si bons résultats qu'en février 1901, d'autres locomotives subirent la même transformation. Dans l'espace de cinq années environ, toutes les locomotives du *Southern Pacific* en Californie et sur les lignes qui se rendent jusqu'à El Paso, Texas, furent converties en locomotives chauffées au pétrole.*

L'usage de pétrole par les chemins de fer a toujours progressé, et, au commencement du printemps de 1913, des locomotives à pétrole faisaient seules le service sur 20,910 milles de voies ferrées aux Etats-Unis, et sur 587 milles, au Canada. Aux Etats-Unis, elles partageaient le service avec des locomotives à charbon sur 4,720 milles de plus. Donc, aux Etats-Unis et au Canada, le pétrole à chauffage est en usage exclusif ou partiel sur 26,217 milles de voies ferrées. Dans ce chiffre ne sont pas comprises les parties des réseaux de Rock Island, Frisco et Santa Fé, sur lesquelles, tel que mentionné plus haut, l'usage des locomotives à pétrole a été ou sera supprimé.

La Situation au Canada.—Au Canada, le chemin de fer *Great Northern* a été le premier à mettre en service des locomotives à pétrole pour la traction des convois de voyageurs. Cette ligne se sert de locomotives à pétrole sur une distance de 115 milles, dans la division de Cascade ; elle comprend toutes les lignes du voisinage de la côte du Pacifique.

Au cours de l'année 1912, le chemin de fer Canadien du Pacifique a mis en service des locomotives à pétrole sur sa ligne principale, entre Kamloops et Field C. B., et sur les embranchements d'Arrow et d'Okanagan, formant un total de 338 milles. On a maintenant annoncé que cette ligne étendra, an cours de 1913, l'usage des locomotives à pétrole au service de la ligne principale, entre North Bend et Vancouver, 129 milles, et à celui de la subdivision de Mission, 10 milles. Lorsque ce

* Railway Age Gazette, 15 mars 1912.

travail sera terminé, la seule partie de la ligne principale du chemin de fer Canadien du Pacifique, en Colombie-Britannique, qui ne fera pas usage de pétrole sera celle située entre les bornes de l'est de la province (Hector) et Field, 12 milles, et entre Kamloops et North Bend, y compris l'embranchement de Nicola, 168 milles ; total 180 milles. La partie de la ligne desservie par des locomotives à pétrole aura une longueur totale de 477 milles.

Il y a raison de croire qu'avant longtemps le pétrole sera le combustible en usage sur toute la ligne principale du Canadien Pacifique à l'ouest de Calgary, Alta., excepté dans les longs tunnels qui seront construits à travers les montagnes Rocheuses, dans lesquels la traction sera effectuée à l'électricité. D'après les plans actuels, il est entendu que le district No. 3 de la Colombie-Britannique continuera à faire usage de locomotives à charbon. Cette division comprend la limite de la province et le pays de Kootenay.

Le chemin de fer Esquimalt et Nanaimo a mis en service des locomotives à pétrole sur ses 134 milles de ligne, entre Victoria et Alberni, dans l'île de Vancouver.

Depuis quelque temps, la compagnie du Grand Trunk Pacific a mis à l'étude la question du pétrole combustible, mais on croit savoir qu'elle ne fera connaître sa décision qu'après l'achèvement de sa ligne à travers la Colombie-Britannique.

Statistiques.—Le tableau ci-après renferme les données recueillies au moyen de correspondances échangées entre le secrétaire de la Commission et les différents chemins de fer intéressés, relativement à l'étendue de l'usage du pétrole sur les voies ferrées des Etats-Unis et du Canada. Tel que susdit, ces chiffres ne comprennent pas les distances parcourues par les locomotives à pétrole, au service des exploitations forestières, ni les 500 milles du réseau de Rock Island, les 1,118 milles de celui de Santa Fé, ni les 2,061 milles de celui de Frisco, sur lesquels l'usage du pétrole a été ou sera supprimé.

USAGE DU PÉTROLE COMBUSTIBLE

Noms des Voies Ferrées		Pétrole Seulement (milles)	Usage Partiel de Pétrole (milles)
Lignes aux Etats-Unis			
Atchison, Topeka & Santa Fe Système		4094	....
Atchison, Topeka & Santa Fe (lignes côtières ; à l'exception d'Albuquerque à Winslow)	1,724.77	.....	....
Ch. de fer Grand Canyon	64.11	.....	....
Ch. de fer Sante Fe, Prescott & Phœnix	364.23	.....	....
Ch. de fer Gulf, Colorado & Santa Fe	1,596.06	.....	....
Ch. de fer Texas & Gulf	126.66	.....	....
Ch. de fer Concho, San Soba & Llano Valley	61.19	.....	....
Ch. de fer Gulf & Interstate	71.97	.....	....
Ch. de fer Pecos & Northern Texas (Coleman à Sweetwater)	84.60	.....	....
Bellingham & Northern		62	....
Central of Georgia (*a*)		18	....
Chicago & North Western (y compris Wyoming & N. W. ; et P.R.C. & N.W.)		....	1,461
Chicago, Milwaukee & Puget Sound		885	....
Delaware & Hudson (*b*)		....	83
El Paso & Southwestern		26	....
Réseau de Frisco :			
St. Louis, Brownsville & Mexico		510	....
St. Louis, San Francisco & Texas		....	197
Galveston, Houston & Henderson		50	....
Great Northern (*c*)		692	....
Idaho & Washington Northern		151	....
International & Great Northern		996	153
Kansas City Southern		478	398
Las Vegas & Tonopah		197	....
New York Central (*b*)		....	240
New York & Ottawa (*b*)		....	36
Northern Pacific		....	394
Northwestern Pacific (*d*)		487	....
Oregon Short Line (*e*)		....	48
Oregon-Washington R.R. & Nav. Co.		....	367
San Antonio & Aransas Pass		723	....
San Diego & South Eastern		67	7
San Pedro, Los Angeles & Salt Lake		656	207
Southern Pacific (Total 9,566 milles) :			
Lignes de l'Est d'El Paso (y compris Galveston, Harrisburg & San Antonio ; Houston East & West Texas ; Houston & Shreveport ; Houston & Texas Central ; Louisiana Western ; Texas & New Orleans ; Morgans La. & Texas R.R. & S.S. Co)		1,967	994

Noms des Lignes de Ch. de fer	Pétrole Seulement (milles)	Usage Partiel de Pétrole (milles)
Southern Pacific—*Continued.*		
Lignes de l'Ouest d'El Paso (S.P. Co.)	6,374	....
Pacific Railway & Navigation Co.	91	....
Cornwallis & Eastern	140	....
Spokane, Portland & Seattle ; Oregon Trunk	707	....
Tonopah & Goldfield	110	....
Tonopah & Tidewater	254	....
Trinity & Brazos Valley	462	....
Washington, Idaho & Montana	48	....
Western Pacific (*f*)	665	135
Total des lignes aux E.U. (25,630 milles)	20,910	4,720
Lignes au Canada		
Canadian Pacific	338	....
Esquimalt & Nanaimo	134	....
Great Northern (*g*)	115	....
	587	....

(*a*) Base expérimentale seulement.
(*b*) Le pétrole est le seul en usage pendant le jour, durant la saison des incendies ; *order Public Service Commission of N. Y.*
(*c*) Voir aussi les lignes du Canada.
(*d*) Y compris 110 milles sous construction.
(*e*) Saison des incendies seulement ; lignes dans les forêts nationales.
(*f*) Locomotives à charbon sur 135 milles feront usage de pétrole.
(*g*) Voir aussi les lignes des E. U.

Grands Totaux pour les Etats-Unis et le Canada

Milles de chemins de fer faisant usage exclusif de pétrole	21,497
" " " " de pétrole et de charbon	4,720
Grand Total pour les Etats-Unis et le Canada (milles)	26,217

CHEMINS DE FER

"Le tableau ci-dessous* montre la consommation du pétrole combustible par les chemins de fer. Les données qu'il présente sont suffisamment exactes pour indiquer le progrès réalisé chaque année. L'usage du pétrole devient populaire, parce qu'il fait disparaître les cendres, parce qu'il évite les incendies de forêt et diminue la main-d'œuvre. De fait, le poids des trains, pour la traction desquels on fait usage de charbon, dans les pays de montagnes, est limité par la force d'endurance des chauffeurs, jusqu'au jour où ce combustible sera remplacé par le pétrole. William Whyte, deuxième vice-président du chemin de fer Canadien du Pacifique, en recommandant l'adoption du pétrole sur les divisions des montagnes, dit que l'une des raisons de ce changement est la suppression du danger de conflagration des im-

* Extrait de "The Production of Petroleum in 1911," par David T. Day ; département de l'Intérieur—Commission Géologique des Etats-Unis.

menses forêts de la Colombie-Britannique. Il fait aussi allusion à l'insuccès des énormes locomotives maintenant en service, et il dit: "Ce n'est pas la locomotive qui est en défaut ; c'est l'impuissance du chauffeur." Un chauffeur, qui pellette du charbon sur une de ces locomotives pendant un parcours de 130 milles, est épuisé avant la fin de la course. Le Southern Pacific met en service plus de 1,200 locomotives à pétrole ; le Santa Fé plus de 800 ; le Northern Pacific 20 ; et le Great Northern 115.

"Jusqu'à présent le pétrole n'a fait que remplacer le charbon dans le foyer des locomotives, mais, au cours de l'an dernier, on a construit en Suisse une locomotive selon le principe de Diesel, elle va être soumise à des essais pratiques."

CONSOMMATION DE PÉTROLE COMBUSTIBLE PAR LES CHEMINS DE FER AUX ETATS-UNIS, 1906-1911.

ANNÉES	Longueur des lignes exploitées par locomotives *à Pétrole	Quantité de pétrole consommée par les chemins de fer	Longueur totale parcourue par les locomotives à pétrole	Moyenne du nombre de milles par barrique de pétrole
	Milles	Barriques	Milles	Milles
1906	.....	15,577,677	.....	....
1907	13,573	18,849,803	74,079,726	3.93
1908	15,474	16,870,882	64,279,509	3.81
1909	17,676	19,905,335	72,918,118	3.66
1910	22,709	23,817,346	89,107,883	3.74
1911	27,368	27,774,821	104,270,964	3.75

L'Etat de l'Usage de Pétrole dans les Adirondacks

En 1909, sur la demande de la *New York Forest, Fish and Game Commission*, la *Public Service Commission* de cet Etat ordonna aux chemins de fer, qui traversent la réserve forestière, d'expliquer pour quelle raison ils ne se servaient pas pour leurs locomotives d'un combustible ne produisant pas d'étincelles pouvant allumer des incendies, ou pourquoi ils n'adoptaient pas une force motrice quelconque autre que la vapeur.

En demandant une ordonnance, la *Forest, Fish and Game Commission* fit ressortir les dommages énormes causés aux forêts des Adirondacks, et montra que 90 pour cent des incendies de la réserve forestière ont été allumés par les locomotives, et que les inspections les plus attentives des appareils de protection contre l'incendie, placés sur les locomotives à charbon, ainsi que les précautions les plus minutieuses

* Quelques-unes de ces lignes font aussi usage de charbon.

prises par les compagnies de chemins de fer n'ont pu empêcher les incendies de se déclarer à des intervalles réguliers. On a donc demandé l'interdiction de l'usage des locomotives à charbon, pendant la saison des incendies. Les compagnies en cause sont la Delaware & Hudson, la New York Central, y compris la New York and Ottawa.

Les extraits et citations qui suivent ont été tirés de l'opinion formulée par la Commission, en date du 1er avril 1909.

On montra à la première audience que le chemin de fer Raquette Lake était le seul contre lequel nulle plainte pour incendie n'avait été portée. Ce chemin de fer parcourt une distance de 19 milles dans la région des Adirondacks, entre Clearwater Junction et Raquette Lake ; il est en opération depuis 10 ans, et brûle du pétrole en été et du charbon en hiver.

Les compagnies de chemin de fer ont recommandé l'amélioration des appareils protecteurs contre l'incendie sur les locomotives à charbon, le nettoyage de l'emplacement de la voie, des patrouilles, des communications téléphoniques, et l'usage de trains outillés pour combattre les incendies. Cependant la *Public Service Commission* n'a pas trouvé suffisantes ces mesures préventives, étant donné les conditions particulières qui existent dans les Adirondacks. Les dispositions restrictives de la constitution et des lois de l'Etat sont en grande partie responsables de cette situation. L'usage de l'électricité pour le service de ces chemins de fer a été trouvé impraticable.

Après investigation et discussion, on a trouvé que le prix du pétrole était de 2.4c. le gallon, le coût du transport d'une tonne de pétrole ou de charbon un demi-centin par mille, et que quatre barriques ou, 168 gallons de pétrole combustible, équivalent à une tonne de bonne houille grasse. Les frais de réparations des foyers à pétrole seraient probablement inférieurs à ceux des foyers à charbon.

On montré que le coût de changer les locomotives à charbon en locomotives à pétrole varie de $350 à $650 par machine, selon la grandeur et la capacité des réservoirs à pétrole nécessaires. Le coût général moyen est de $530. Pour remettre une locomotive au charbon, si l'on a gardé toutes les pièces qu'il a fallu enlever, les dépenses ne s'élèveront pas au-dessus de $25.

La proportion des dommages pour incendies attribuables aux chemins de fer n'excède guère 40 pour cent, et peut même être inférieur à ce taux, ce qui laisse au moins 60 pour cent qui proviennent d'autres causes. Le coût additionnel de l'usage de pétrole dans les Adirondacks est sensiblement réduit par suite de la diminution du nombre des réclamations, et par l'usage de locomotives à charbon, pendant le service de nuit, car il a été prouvé que le danger d'incendie pendant la nuit est presque nul.

"Tout grand incendie de forêt laisse derrière lui des arsins, matières beaucoup plus inflammables que le bois rester intact. Un second incendie aux mêmes endroits détruit fréquemment toute la végétation qui couvre le sol, rendant ainsi tout reboisement impossible, et anéantit le résultat de siècles de croissance."

Les chemins de fer ont failli à l'obligation de prendre tous les moyens à leur disposition pour empêcher les incendies.

Les paragraphes suivants sont extraits de "l'Opinion" :

"Pour venir à une décision finale, il faudrait tenir compte de la correspondance échangée avec les constructeurs de locomotives, (supplément No. 2) et de leurs réponses aux questions suivantes: "Quelle comparaison pourrait-on établir, quant à la plus grande protection possible contre les incendies, entre les locomotives à pétrole et celles à charbon, celles-ci étant spécialement dessinées pour les Adirondacks, et adaptées au service des trains de voyageurs et de marchandises, pesamment chargés ?

"A cette question M. Vauclain, surintendant général des *Baldwin Locomotive Works*, répond : 'Nous pensons que des locomotives de ce genre, tout en se rapprochant de celles à pétrole, ne sauraient être jamais aussi sûres que ces dernières qui ne produisent pas d'étincelles, et ne peuvent en aucune manière endommager les propriétés par l'incendie.'

"M. Cole, ingénieur mécanicien en chef de la *American Locomotive Company*, répond : 'De telles locomotives ne sont pas, comme celles à pétrole, une garantie absolue, même si elles sont entretenues dans le meilleur état possible et qu'elles fournissent un degré d'efficacité raisonnable. Quant à ces dernières, la question de danger d'incendie, par suite du manque d'entretien et de la négligence d'installation est réduite au minimum, car l'échappement des étincelles ne dépend pas de ces deux conditions.'

"Dans l'échange de correspondances avec les employés de la *Southern Pacific Company*, supplément No. 6, la réponse de M. H. J. Small, surintendant général de la force motrice, la question suivante offre de l'intérêt : 'Avez-vous trouvé qu'il est possible de rendre suffisamment sûr l'usage des locomotives à charbon, par l'installation d'appareils pare-étincelles perfectionnés, de cendriers améliorés, par le nettoyage de l'emplacement de la voie des matières combustibles, ou par la patrouille des lignes, de manière à ce que les risques d'incendie, dus aux locomotives à charbon, soient réduits à ceux des locomotives à pétrole ?'

"Réponse : 'Les meilleurs appareils protecteurs appliqués aux locomotives à charbon sont incapables d'empêcher des étincelles d'échapper par la cheminée ; l'enlèvement de toutes les matières inflammables

de l'emplacement de la voie, et la patrouille de la ligne d'un bout à l'autre avec les appareils voulus pour combattre l'incendie, peuvent diminuer les risques ; mais on peut toujours craindre que les hommes de patrouille ne soient pas à la place et au temps voulu pour arrêter l'incendie.' "

Pour les raisons ci-dessus, la Commission comprit qu'il était de son devoir de formuler une ordonnance qui serait une garantie positive contre tout autre dommage à la réserve forestière par les chemins de fer. En conséquence, une ordonnance fut émise obligeant les chemins de fer, en opération dans la réserve forestière des Adirondacks, de se servir de locomotives à pétrole, pendant le jour, du 15 avril au 1er novembre de chaque année, mais tolérant l'usage des locomotives à charbon pendant la nuit, à condition que pareilles locomotives soient examinées par les inspecteurs de la Commission, et des certificats d'inspection leur soient accordés.

Pour faire voir l'efficacité de la mise en vigueur des dispositions de l'ordonnance, on a cité l'extrait suivant du quatrième rapport annuel de la *Public Service Commission*, du second district de l'état de New York, pendant l'année terminée le 31 décembre 1910 : "L'usage du pétrole n'a causé aucune difficulté sérieuse. Reste la question des frais qui sont inférieurs aux chiffres sur lesquels la Commission a basé son ordonnance * * * * Vu l'expérience de l'année 1910, on peut dire que les locomotives à pétrole ont passé la période d'épreuve dans les Adirondacks, et l'on n'a pas encore présenté à la Commission des raisons valables contre l'usage de pareilles locomotives, pendant la période des dangers d'incendie et pendant le jour."

Résumé

Il y a eu de nombreuses discussions et divergences d'opinions quant au mérite relatif des locomotives à pétrole et des locomotives à charbon, et au pourcentage de danger éliminé par l'usage du pétrole à cette fin. Pour recueillir autant de renseignements que possible, on a cité et résumé des articles qui ont été écrits sur le sujet, et l'on s'est procuré une quantité de données par échange de correspondance. Les extraits les plus importants sont insérés dans les pages suivantes, et les autres sont données dans les annexes.

Les renseignements ainsi obtenus proviennent de diverses sources, y compris les employés de chemins de fer, les représentants des compagnies pétrolières, les forestiers en chef et de district, les compagnies d'exploitation forestière qui possèdent et mettent en service leurs propres lignes ferrées. De cette manière, on a obtenu différentes opinions et une quantité de renseignements sur la maniere de voir des parties intéressées. Pour faciliter l'intelligence des divers points de vue

recueillis, on a groupé en ce volume, par ordre géographique, les communications qui ont été reçues, c'est-a-dire qu'elles ont été disposées de manière à embrasser les états de l'Union le long de l'Atlantique, ceux du Sud, le versant du Pacifique et la Colombie-Britannique.

Presque toutes ces communications sont unanimes à reconnaître que les incendies de forêt, attribuables aux locomotives à pétrole, sont très rares, et que l'on peut éliminer entièrement tout danger de conflagration avec ce genre de locomotives. Toutefois, au point de vue économique, l'usage de pétrole est une tout autre question ; et pour ce qui est des chemins de fer de l'Est, le prix du pétrole est un grand obstacle à leur utilisation.

Quant au danger que peuvent créer les étincelles qui s'échappent des locomotives à pétrole, il appert de ces correspondances que l'on peut l'éliminer presque entièrement, si le chauffeur a soin de sabler les tubes pour qu'ils soient tenus proprement. On possède également un certain nombre de données relatives aux réparations et à l'entretien des locomotives à pétrole. Il semble aussi que l'usage de pétrole offre des avantages dans les endroits exposés aux entassements de neige.

Du Surveillant de l'Equipement, Public Service Commission, Etat de New York, Second District.—Il se forme une croûte dans les tubes ; elle se détache de temps à autre et s'échappe au dehors, dans un état incandescent. On n'a pas remarqué que cette matière carbonique se décole par gros morceaux.

Nous sommes d'opinion qu'un filet métallique n'est pas nécessaire sur le devant d'une locomotive, quand on fait usage de pétrole brut.

Rien nous porte à douter de l'efficacité complète du pétrole comme préventif contre l'incendie, quand on en fait usage dans les locomotives.

On ne nous a signalé aucun cas d'incendie attribuable à une locomotive à pétrole.

Il nous semble que l'on peut abolir les patrouilles spéciales, lorsqu'il est fait usage de pétrole exclusivement, étant donné que les hommes de section et les autres employés réguliers des compagnies de chemins de fer seront avertis de signaler et d'éteindre tout commencement d'incendie, en plus de leur travail régulier.

A la suite d'une expérience de quatre années d'usage de locomotives à pétrole, dans la réserve forestière des Adirondacks, nous croyons pouvoir dire que les locomotives à pétrole éliminent tous les incendies dont on a tenu jusqu'ici les locomotives responsables.

Du Président de la Commission de la Conservation, Etat de New York.—Le pétrole dont se servent les chemins de fer New York Central, et Delaware & Hudson leur est fourni par la *Standard Oil Company,*

et livré à Albany. Il est espédié du Texas à Albany dans des navires pétroliers à 2.$^1/_5$ cents par gallon.

J'ai su que l'un des facteurs essentiels pour l'usage du pétrole dans les Adirondacks était le prix cité plus haut, et que la *Standard Oil Company* s'engagerait à fournir le pétrole à ce prix pendant 5 années. Je ne vois pas pourquoi l'on ne pourrait pas expédier du pétrole de Galveston à Montréal ou à d'autres endroits, aussi bien qu'à Albany.

La *Public Service Commission* m'a fait savoir qu'aucune grande compagnie de chemin de fer ne fait exclusivement usage de pétrole, que sur 70,000 locomotives en service aux Etats-Unis 6,000 seulement consomment du pétrole.

Du Delaware and Hudson Company.—La partie de notre réseau, sur laquelle circulent des locomotives à pétrole, a une longueur de 83 milles ; elle va de Plattsburg à Lake Placid, N. Y., et passe par la réserve forestière de l'Etat, tel que le montre la carte annexée.

L'année dernière, pendant la saison d'usage de pétrole, ce combustible nous coûtait 4 cents et une fraction le gallon, et nous dépensions pour la valeur de $0.432 par mille de parcours. Nous calculons qu'il nous coûtera au moins .05c. par gallon.

Pendant la saison de 1912, la houille nous revenait à $2.28 la tonne, et pour le même trafic que celui que nous faisions avec les locomotives à pétrole, nous en dépensions une valeur de $0.132 par mille de parcours. En 1912, à traction égale, le pétrole a coûté $56,082 de plus que la houille.

Comme préventif contre l'incendie, il donne des résultats très satisfaisants, mais son prix de revient est trop élevé. On pourrait maintenir à bien meilleur compte un système de patrouille aussi efficace.

De C. S. Sims, Second Vice-Président et Administrateur Général de la Delaware and Hudson Company. (Au sujet des lignes dans les Adirondacks, où l'Ordonnance de de la Public Service Commission a rendu obligatoire l'usage du pétrole).—Pendant la saison de l'usage de pétrole au cours de 1909, le charbon se vendait $1.82 la tonne ; à ce prix, la dépense par mille de parcours revenait à 10.46c.

En 1910, le coût du pétrole s'est élevé à $57,260.33 à $0,0225 par gallon, ou à $0.2833 par mille de parcours, ou $36,045.88 de plus que si le même travail eût été effectué par des locomotives à charbon.

En 1911, le pétrole nous a coûté $49,916.81, à $0.225 le gallon, ou $0.2521 par mille de parcours, ou $26,677.25 de plus que le charbon.

Notre pétrole nous coûtera en moyenne $0.377 par gallon, pendant la saison de l'année 1912 ; le dernier million de gallons nous revient approximativement à $0.0425 le gallon, soit un total de $83,703.31 de

pétrole en 1912. En faisant usage de charbon à $2.45 la tonne, comme nous l'avons payé, en janvier et février de cette année, nous aurions économisé $56,454.96.

Pendant les trois années de 1910-1912 l'augmentation du coût d'usage de pétrole forme un total de $119,077.09.

Un système de patrouille merveilleusement efficace nous aurait coûté bien moins cher.

Extrait d'une étude par H. R. Bristol, Surintendant de la Woodlands, Delaware & Hudson Company, lue à la conférence Forestière à White Mountains, le 12 juillet 1912, sous le patronage de la Society for the Protection of New Hampshire Forests.—Nos locomotives ont effectué un parcours d'environ 202,000 milles, en 1910, et de 197,000 milles, en 1911. Le nombre de gallons consommés en 1910 était de 2,460,455, c'est-à-dire—depuis le commencement du service en avril jusqu'à la fin, en novembre. En 1911, ce nombre était de 2,218,525 gallons. Naturellement, nous n'avons pas encore fini la saison cette année, et cependant les chiffres que j'ai donnés pour les dépenses des opérations atteignent presque ceux de l'an dernier. Le pétrole nous a coûté $57,260.33, en 1909, $49,916.81, en 1911. Le coût par mille de parcours par locomotive en 1910 était de $0.2823 ; en 1911, un peu moins—$0.2521. Je n'entrerai pas dans le détail de la différence de prix entre l'usage du pétrole et celui du charbon ; mais les frais d'un mille de parcours par locomotive à charbon en 1910 a été de $0.1046, au lieu de $0.2823 par locomotive à pétrole ; en 1911, $0.1174, au lieu de $0.2521, soit une différence en plus du pétrole sur le charbon de $0.1777, en 1910, et de $0.1347 en 1911. Maintenant, en 1912, si l'on prend le même nombre de milles de parcours qu'en 1911, c'est-à-dire, 197,952 milles, au prix que nous avons payé le pétrole, le coût d'usage des locomotives à pétrole est de $0.4227 au lieu de $0.2521 l'an dernier. Je ne sais pas s'il y a quelque marchand de pétrole en cette assemblée, mais la hausse était due au fait que la vieille *Standard Oil Company* a cessé d'exister. Notre pétrole nous coûtait 2⅓ cents le gallon tandis que le dernier million de gallons achetés au commencement de l'année nous revient à 4¼ cents pièce, soit une augmentation d'environ 100 pour cent. L'augmentation du coût du mille de parcours en 1912 sur celui de l'usage de charbon est de $0.2845 ; ceci signifie que lorsque nous faisons usage de locomotives à pétrole, il nous faut ajouter, dans cette division, un coût total d'opération de 12½ cents pour cent ; ainsi, quand vous pensez à obliger les chemins de fer—peut-être que vous ne le pensez pas—à brûler du pétrole, il vaut la peine d'étudier attentivement la question ; car plusieurs chemins de fer ne pourront pas faire face à cette dépense.

De la New York Central & Hudson River R.R. Co.—L'usage de pétrole a sans doute eu pour résultat de diminuer le nombre des incendies, car les locomotives sont responsables d'une partie de ces feux.

Le coût du pétrole est de 80 pour cent plus élevé que celui du charbon.

Nous n'avons pas abandonné les autres mesures de protection contre l'incendie.

Du Forestier de District, Service Forestier des E. U., Missoula, Mont.—Dans la forêt de St. Joe, quelques incendies se sont déclarés le long de l'emplacement de la voie du chemin de fer C. M. & P. S., mais on n'a pu savoir s'ils ont été allumés par des vagabonds ou par des locomotives. Le surveillant Spaulding a pu attribuer la cause d'un sérieux incendie à une locomotive à pétrole. C'était en 1910, dans la forêt nationale de Lolo, près de Lothrop, Montana. Les témoins occulaires ont déclaré que c'était une locomotive d'un train de marchandises qui avait donné naissance à cet incendie. Une grande flamme, produite par une croûte carbonique détachée des tubes, tomba sur l'emplacement de la voie. M. Spaulding m'a dit qu'après cet incendie il a fait une étude minutieuse de la possibilité d'incendie par les locomotives à pétrole, et qu'il a trouvé qu'en certains cas ces locomotives étaient aussi dangereuses, sinon plus, que les locomotives à charbon ordinaires. Le pétrole brut, dont on fait usage comme combustible, dans tout l'ouest du Montana et dans le nord de l'Idaho, contient un fort pourcentage de carbone. Ce carbone se colle aux tubes et à la cheminée de la locomotive, en dépit d'un tirage ordinairement puissant. Une couche de ce carbone saturé de pétrole sur les parois des tubes nuit au chauffage de l'eau de la chaudière. Pour débarrasser les tubes de ce carbone, on a soin de mettre sur les locomotives une provision supplémentaire de sable. Ce sable est soufflé avec force par les tubes et la cheminée. Un chauffeur insouciant permet quelquefois à la suie de s'accumuler dans les tubes jusqu'au point qu'il est souvent difficile de maintenir la vapeur à la pression voulue. Cette accumulation de carbone dans les tubes peut prendre en feu. Le chauffeur en forçant le passage du sable par les tubes détache cette suie imbibée de pétrole et la fait sortir par la cheminée en jets enflammés. Cette matière incandescente tombe sur l'emplacement de la voie et communique le feu à tout ce qui est inflammable. Un chauffeur, qui connaît son métier, réduit ce danger au minimum, car au moyen de fréquents nettoyages au sable, il empêche l'encrassement des tubes.

Du Président de la Lake Whatcom Logging Co., Bellingham, Wash.—Nous trouvons que nos locomotives sont absolument incapables d'allumer des incendies ; mais le chauffage au pétrole réclame autant

sinon plus d'habileté que le chauffage au charbon ou le chauffage au bois ; il faut nettoyer les tubes au sable au temps voulu, et les entretenir dans une grande propreté.

De J. L. Bridge, Garde-Incendie en Chef, Washington Forest Fire Association, Seattle, Wash.—L'usage de pétrole comme combustible pour locomotives occasionne moins de risques d'incendie que le chauffage au charbon ou le chauffage au bois. Dans l'ouest de Washington, nous avons fortement recommandé l'usage de pétrole aux compagnies de chemins de fer, à celles d'exploitation forestière et aux autres qui se servent de locomotives. Depuis la mise en service des locomotives à pétrole sur les lignes de l'ouest de Washington, nous avons cru que nous pouvions, sans danger, réduire de beaucoup la patrouille en cette région. Nous savons que les chemins de fer sont des grandes routes pour les vagabonds, et c'est pour cela que nous avons cru qu'il fallait y exercer une certaine surveillance ; mais nous avons réduit au minimum le danger d'incendie provenant des locomotives.

De la Northern Pacific Railroad Co.—En comparant le coût du pétrole et du charbon, nous avons trouvé que quatre barriques de pétrole valent approximativement une tonne de charbon de 2240 livres. Les prix courants du marché en ce moment sont de 75c la barrique. Je ne crois pas que l'on puisse se procurer le charbon pour la production de vapeur, de l'Australie ou de la Colombie-Britannique, à moins de $6.50 la tonne, pris à la cargaison. Naturellement, les prix du charbon et du pétrole varient ; mais la différence de prix du pétrole est toujours plus élevée. Le pétrole a d'autres àvantages, quànt à la manipulation et à la facilité de contrôle comme combustible. De plus, c'est une grande garantie contre le feu, le danger de son usage, sous ce rapport, est pratiquement nul.

De la Washington, Idaho & Montana Railway Company.—L'usage de pétrole comme combustible de locomotives nous a donné pleine satisfaction. Les préposés aux locomotives préfèrent le pétrole au charbon, le chauffeur a moins de travail ; il est plus facile de maintenir la pression avec le pétrole, et l'on peut fournir une vitesse plus stable sur le parcours. Le charbon, livré à Potlatch, nous coûte $6.00 la tonne, plus 12c. pour déchargement. Le pétrole livré au même endroit nous revient à .0415 le gallon; et d'après notre expérience, 125 à 130 gallons de pétrole valent une bonne tonne de charbon, ce qui fait qu'une tonne de charbon coûte 70c, ou 12 ⅔ pour cent de plus que le pétrole, à proportion égale de chauffage.

Pour réduire l'économie du pétrole sur le charbon, le coût d'entretien du foyer, des tubes et des rivets est plus élevé, parce que la chaleur est plus intense ; il faut tenir compte aussi des frais du renou-

vellement de l'enveloppe protectrice intérieure du foyer et de celle des briques à feu, tous les trois ou six mois.

Cependant, nous pensons, étant donné le prix que le combustible nous coûte, que l'usage de pétrole est légèrement plus économique que celui du charbon. Quant au danger d'incendie, le pétrole est de beaucoup plus sûr que le charbon, et nous en avons la preuve depuis deux saisons de sécheresse.

De l'Idaho & Washington Northern Railroad.—Je dirai que des 13 locomotives que nous avons maintenant en usage, 12 sont à pétrole ; nous avons opéré ce changement en vue d'éviter les incendies de forêt. Quant aux dépenses d'opération, elles sont presque égales. En faisant un tel calcul, il faut tenir compte des localités, car dans un endroit le charbon coûtera moins cher que le pétrole et vice versa.

Si je suis bien renseigné, notre réseau est le premier de la côte à adopter le pétrole comme combustible. Nous avons fait antérieurement usage de houille des mines de Bellevue de la Colombie-Britannique; c'était le meilleur combustible que nous ayons eu, au point de vue du calorique ; il nous revenait à $5.15, livré à Spirit Lake. Le pétrole dont nous nous servons maintenant vient des champs de pétrole de Californie, il est transporté par bateaux jusqu'à Tacoma, de là par chemin de fer ; il nous revient à $1.91 la barrique à Spirit Lake. Environ trois barriques et demie valent une tonne de charbon. En calculant les dépenses, nous trouvons que la charbon coûte un peu moins cher, mais si l'on tient compte de la supériorité de calorique, de l'économie de main-d'œuvre, etc., la différence du prix de revient est peu sensible.

Toutefois, il existe un autre sujet auquel il importe de donner sérieuse attention, vu la supériorité de calorique du pétrole, les foyers des locomotives seront grandement endommagés, si les hommes en charge de ces locomotives n'y exercent pas une surveillance continuelle. Quand une locomotive marche à toute vapeur, et que le bec à pétrole est ouvert à sa grandeur, si l'on arrête subitement cette machine et que l'on ferme le bec au minimum, et si, d'un autre côté, les registres d'air froid restent ouverts, cet air froid prend alors la place de l'air chaud ; il se produit une contraction excessive des feuilles métalliques, laquelle aura pour résultat de faire couler les tubes ou de crevasser les feuilles. Cependant, sur des petites lignes comme les nôtres, nous pouvous réduire ce danger au minimum, en exerçant une surveillance et une discipline rigoureuses, et en plaçant les registres dans un endroit à la partie de la main, afin qu'ils soient fermés, à mesure que l'on réduit le passage du pétrole. Lorsque ces précautions sont prises, le chauffage au pétrole n'endommage pas plus le foyer que l'usage du charbon.

Pendant les deux dernières semaines, nous avons eu un amoncellement de neige extraordinaire, et nous avons trouvé que nous avons pu obtenir un travail de nettoyage de la voie plus efficace avec les locomotives à pétrole qu'avec celles à charbon. Les anciennes locomotives, à foyers étroits et bas, ne peuvent être converties en locomotives à pétrole, car les lois d'inspection des chaudières à vapeur de ce pays exigent un examen mensuel des boulons fixes ; et avec ce genre de locomotives il serait nécessaire de déplacer les briques à feu ; d'un autre côté, quand la neige est épaisse, le foyer est exposé à se remplir par les registres, et le bec à s'engorger, et il faut se rappeler qu'il est impossible de produire de la vapeur dans une locomotive à pétrole, faute de la somme d'air voulue.

Si nous pouvions nous procurer un aussi bon charbon que celui de Pocohonta, ou la meilleure qualité des houilles grasses de Pennsylvanie, la différence d'efficacité entre les locomotives à pétrole et celles à charbon ne serait pas si sensible, et l'on se servirait plutôt de charbon, vu qu'il coûte moins cher. Néanmoins, si l'on fait usage de charbon médiocre, le pétrole l'emporte de beaucoup.

Au point de vue des incendies, l'usage de pétrole est préférable ; mais il se forme de la suie dans les tubes, surtout si le foyer n'est pas entretenu proprement ; le nettoyage de cette suie qui se fait en route, au moyen d'un très fort tirage, produit des étincelles enflammées, mais elles sont lancées si haut dans l'air, qu'elles sont généralement éteintes avant de toucher au sol ; cependant, en certains endroits de la Californie et de l'Oregon, des feux d'herbage ont été allumés par des étincelles de locomotives à pétrole. Il faut éviter de jeter dans le foyer du bois ou toute autre matière inflammable, car les cheminées ne sont pas munies de filets ou d'appareils pare-étincelles.

J'ajouterai que nous traversons une région très boisée, et je crois que nous avons réduit à 99% les dangers d'incendie. Je suis persuadé qu'un grand nombre d'incendies attribués aux locomotives sont dus à la négligence des voyageurs ou à l'insouciance de ceux qui, du train, jettent des bouts de cigares ou de cigarettes allumés sur la voie, au cours des grandes sécheresses.

De l'Associated Oil Company, San Francisco, Cal.—En réponse à votre question, au sujet des dangers d'incendie par l'usage de locomotives à pétrole, je me fais un plaisir de porter à votre connaissance que cette compagnie ne peut mentionner aucun feu de forêt ou de céréales attribuable à pareilles locomotives, et l'on trouve que l'usage de pétrole combustible prévient tout danger de ce côté. En général, tous les chemins de fer de Californie, à l'exception de ceux en usage dans quelques districts d'exploitation forestière inaccessibles, ont adopté les

locomotives à pétrole. De fait, les compagnies d'exploitation forestière font usage de locomotives à pétrole, quand leurs opérations se trouvent dans les endroits où elles peuvent se procurer de ce combustible liquide, en vue de diminuer les dangers d'incendie.

Quant aux prix, le pétrole se vend en ce moment (90c.) la barrique de 42 gallons (231 pouces cubes) mesure des Etats-Unis, livré à Seattle par chemin de fer. Peut-être pourrions-nous charger des wagons à Vancouver pour environ le même prix, bien qu'un tel arrangement ne soit pas faisable en ce moment ; et avant de vous donner des prix fixes à l'un et l'autre point, il faudra régler la question de l'aménagement des wagons-réservoirs.

Le prix du pétrole a monté lentement depuis environ une année,—par suite d'une demande extraordinaire, après une baisse due à une production temporairement excessive. Il est probable qu'il y aura encore hausse, car l'ouverture prochaine du Canal de Panama créera une plus forte demande de pétrole de Californie.

De l'Administrateur du Département du Pétrole Combustible. The Texas Company, Houston, Texas.—Je n'ai jamais entendu dire que l'on ait signalé un incendie causé par une locomotive à pétrole, tel que attribué aux locomotives à charbon. Il est de fait que les chemins de fer munis de locomotives à pétrole transportent du coton en wagons découverts. On voit fréquemment les chemins de fer du *South Pacific*, de *l'International & Great Northern*, et du *Gulf Colorado & Santa Fe* mettre en marche de dix à vingt wagons découverts chargés de coton, précédés d'une locomotive à pétrole. J'ai même vu peut-être de deux à trois cents wagons découverts et remplis de coton dans les cours de ces compagnies à Houston et à Galveston, où les locomotives qui font l'aiguillage sont des locomotives à pétrole.

En ce pays, quand un train, chargé de coton en wagons découverts, rencontre un autre train, allant en sens inverse, et tiré par une locomotive à charbon, il est d'habitude de faire passer celui-ci sur une voie d'évitement, afin prévenir tout danger d'incendie par les étincelles qui peuvent s'échapper par la cheminée de la locomotive à Pétrole.

De la Northern Pacific Railway Company.—Je ne crois pas que l'on nous ait signalé jusqu'à présent un seul cas d'incendie attribuable aux locomotives à pétrole.

Des Lignes de Rock Island.—Par suite de la hausse du prix du pétrole combustible nous convertissons toutes nos locomotives à pétrole en locomotives à charbon ; nous n'aurons plus une seule des premières en usage au 30 avril 1913.

De Système de Chemin de fer Atchison, Topeka and Santa Fe.—Dans les territoires où nous faisons usage de pétrole et de charbon, nous avons supprimé ce dernier au Kansas et à Oklahoma, au nord de Purcell et de Shawnee ; nous avons dû recourir à ces moyens, parce que nous ne pouvions pas nous procurer le pétrole voulu. Nous avons trouvé que l'usage de pétrole élimine les dangers d'incendie.

Du Surintendant de la Force Motrice, Southern Pacific Co., San Francisco, Cal.—Notre expérience nous a démontré que l'usage des locomotives à pétrole diminue grandement les dangers d'incendie, mais non pas tous. Quand on a laissé des masses de suie s'accumuler à l'extrémité d'avant des tubes, ou des passages aboutissant à la cheminée, comme cela arrive, lorsque la locomotive est au repos depuis quelque temps, il se forme des croûtes de carbone qui sont projetées au dehors, dans un état incandescent. Il est rare cependant que ces matières enflammées tombent en cet état sur l'emplacement de la voie. Quand on nettoie les tubes avec du sable, cette suie est enlevée, et au moment de quitter la cheminée elle jette un vif éclat. En général, les incendies allumés par les locomotives à charbon sont dus à des morceaux de charbon enflammés.

Les données que nous possédons montrent qu'en nous servant de locomotives à charbon nos pertes en réclamations, payées pour dommages causés par les incendies, se sont élevées à environ $100,000 et même plus quelquefois par année. Depuis que nous faisons usage de locomotives à pétrole, ces dommages varient entre $4,000 et $7,000 par an ; le montant des dommages de celles-ci n'est donc qu'environ un seizième de celles-là.

Sous ce rapport, il faut exercer une surveillance spéciale, afin d'empêcher toute matière étrangère, telle que bouts de bois, débris, etc., d'être jetée dans le foyer ; il faut aussi que l'on examine régulièrement les locomotives aux points de départ, afin d'enlever les dépôts de carbone.

Si, par suite de causes quelconques, il se formait une telle accumulation, il faudrait la faire disparaître avant la remise en service des locomotives.

Du Southern Pacific System (Lignes à l'Est d'El Paso).—Etant donné que le pétrole produit moins d'étincelles, les dangers d'incendie sont proportionnellement moins nombreux. En général, on calcule que quatre barriques de pétrole équivalent à une tonne de charbon.

Le coût d'opération varie entièrement selon qu'un chemin de fer se trouve dans le voisinage des mines de houille ou de pétrole, ou des deux ; donc, les chiffres des dépenses dans une localité peuvent ne pas

être toujours applicables à ceux d'un autre endroit. Le prix du pétrole augmente continuellement par suite de l'épuisement des sources d'approvisionnement.

Du Southern Pacific Company (Lignes à l'Ouest d'El Paso).—Pendant l'exercice financier terminé le 30 juin 1911, la division de Salt Lake a été mise en service comme formant partie de la ligne courte de l'Oregon, et la compagnie *Southern Pacific* (système du Pacifique) n'a fait usage que de pétrole. Pendant le même temps, *l'Union Pacific* ne consommait que du charbon. Une comparaison des prix du combustible dépensé par les lignes principales de ces deux réseaux, donnera une bonne idée du coût relatif de l'opération au pétrole et au charbon. Quatre barriques de pétrole valent une tonne de charbon. Le coût du transport des marchandises sur la ligne principale de *l'Union Pacific* était de $1.91 du mille par 100 tonnes, poids brut ; il était de $2.11 sur celles du *Southern Pacific* ; mais une tonne de charbon ne revenait qu'à $1.76 à *l'Union Pacifique*, tandis que la *Southern Pacific* la payait $2.32. Si la tonne de charbon avait coûté $2.32, le prix du transport par mille et par 100 tonnes, poids brut, sur la ligne principale de *l'Union Pacific* aurait été de $2.52, et de $2.11 sur celle de la *Southern Pacific*. Les pentes de la ligne de la *Southern Pacific* sont, en moyenne, plus fortes que celles de la ligne de *l'Union Pacific*, autrement les locomotives à pétrole auraient donné de meilleurs résultats.

Les locomotives à pétrole allument quelquefois des incendies le long de l'emplacement de la voie, mais la cause provient du sablage défectueux et infréquent des tubes.

Du Chemin de fer Southern Pacific (Lignes à l'Ouest d'El Paso).—Pour répondre à la question des incendies allumés par les locomotives à pétrole, on peut dire qu'il est difficile d'en faire une distinction d'avec ceux qui commencent sur l'emplacement de la voie. Si l'on suit les instructions contenues dans la brochure ci-jointe*, les incendies provenant de cette source seront très rares. Le chauffeur peut toujours choisir, pour nettoyer les tubes, des endroits de la ligne où la suie incandescente qui s'échappe par la cheminée ne tombera pas sur des matières inflammables.

Il se forme lentement un dépôt de coke dans le foyer et dans le cendrier, qu'il faut couper en pièces pour l'enlever ; mais cette substance carbonique ne s'accumule pas rapidement, surtout si les becs sont bien faits et entretenus proprement.

De John D. Isaacs, Ingénieur-Consultant pour les Union Pacific Railroad Company, Oregon Short Line Railroad Company, Oregon-

* Voir l'annexe à la page.

Washington Railroad and Navigation Company, Southern Pacific Company.—Les avantages des locomotives à pétrole *versus* les locomotives à charbon sont presque entièrement en faveur des premières ; ci-après sont énumérés quelques-uns de ces avantages :

1. Le pétrole donne plus de chaleur que le charbon à poids égal de combustible.

2. Une chaudière chauffée au pétrole fournit une vapeur plus constante.

3. Absence de cendres.

4. Le chauffage est plus simple et plus uniforme.

5. Le pétrole peut être entreposé sans perte, et le transport de l'entrepôt aux locomotives est plus facile.

6. La cendre et les étincelles n'incommodent pas les voyageurs.

7. Le pétrole produit moins de fumée quand il est brûlé convenablement.

8. Nulle perte pour couvrir les feux.

En général, si l'on peut se procurer 3½ barriques de pétrole au point d'usage, à prix égal ou inférieur à celui d'une tonne de houille grasse, le chauffage des locomotives à pétrole est celui qui donne les meilleurs résultats.

De la San Pedro, Los Angeles and Salt Lake Railroad Company.—L'usage de pétrole brut pour chauffer les locomotives donne de très bons résultats, et bien que nous ne l'ayons pas adopté comme mesure préventive contre les incendies, il est démontré que les incendies causés par les locomotives à pétrole sont moins nombreux que ceux attribués aux locomotives à charbon, vu l'absence de cendre.

Le prix actuel du pétrole livré à Los Angeles est de 63c par barrique de 42 gallons. Nous savons par expérience que quatre barriques de pétrole valent une tonne de charbon pour la production de la vapeur.

L'usage du pétrole ou du charbon par nos locomotives est déterminé, en grande partie, par les prix de l'un et de l'autre, et en ce moment les prix sont presque égaux à Milford, Utah, qui est un de nos terminus.

De la Great Northern Railway Company.—L'usage du pétrole est un bon préventif contre les incendies. D'après notre expérience, quatre barriques de pétrole (168 gallons) valent une tonne de charbon.

Actuellement, le prix du transport du pétrole est d'environ un tiers de moins.

Du Forestier de District intérimaire, Service Forestier des Etats-Unis, Portland, Oregon.—J'ai envoyé un représentant de ce bureau pour se renseigner, auprès des employés du *Southern Pacific*, sur certains points relatifs à l'usage du pétrole combustible. Ces employés

ont répondu qu'ils font usage de pétrole depuis sept ans sur la division du nord de leur réseau. La compagnie possède plus de 200 locomotives ; mais elle n'avait pas ce nombre quand elle a commencé à se servir de pétrole comme combustible. Au cours des sept années, elles n'a compté qu'un seul incendie attribué à une locomotive à pétrole. L'inspecteur des chaudières fit des recherches spéciales sur les lieux, et conclut que le pétrole n'était pas la cause de l'incendie, mais que le feu avait pour origine des débris de bois mêlés au sable, lequel n'avait pas été sassé. Le chef mécanicien a déclaré que des petites branches, etc., mêlées au sable non sassé, des paperasses et d'autres matières inflammables, jetées dans le foyer peuvent, en certains cas, être emportées par la cheminée dans un état incandescent.

Quant à ce qui regarde les incendies allumés par les matières carboniques, qui se déposent sur la fausse paroi de l'arrière du foyer, l'inspecteur et le mécanicien en chef ont déclaré qu'il était pratiquement impossible qu'un incendie pût provenir d'une telle source. Toutefois, ils ont attiré l'attention sur le fait qu'il se dépose une croûte épaisse sur la fausse paroi à l'arrière du foyer, mais que les côtés en sont exempts ; cette croûte en forme de cône se colle si fortement aux briques, qui forment cette fausse paroi, qu'il faut l'enlever au pic. Un ouvrier inexpérimenté est exposé à casser ces briques, en essayant de détacher ce dépôt carbonique ; les hommes d'expérience eux-mêmes en brisent souvent des morceaux. Je vous transmets sous enveloppe séparée deux petits échantillons auxquels adhèrent de petits morceaux de brique.

Ces deux hommes ont déclaré que la qualité ou la quantité de pétrole en usage ne change pas le danger qu'engendre la formation de matières carbonifères. Il peut arriver qu'un chauffeur inexpérimenté soit exposé à inonder le foyer de pétrole. au point d'en faire tomber sur le sol, mais ceci n'aura lieu qu'en quittant les gares où les places d'arrêt.

Bref, les hommes questionnés ont répondu que les dangers d'incendie sont réduits au plus bas minimum que l'on peut attendre du génie humain. En conséquence, on trouve qu'il est inutile de maintenir des patrouilles le long des lignes où l'on fait usage de locomotives à pétrole. Il est possible que quelques-uns des incendies, attribués aux locomotives, sont dus à des bouts de cigares ou d'allumettes en feu, jetés sur la voie par les voyageurs.

De E. T. Allen, dans "Practical Forestry in the Pacific Northwest." —Les plus fécondes sources d'incendies sont les locomotives qui rejettent des étincelles et les machines d'exploitation forestière. Les nombreuses données qui ont été recueillies montrent que l'usage du pétrole d'un prix raisonnable est économique au point de vue de la main-d'œuvre et de la sûreté. Il réduit les dépenses occasionnées par les surveillants,

la patrouille, la coupe du combustible, les foyers et les incendies ; et puisque c'est un préventif absolu contre l'incendie, alors que toutes les autres mesures ne tendent simplement qu'à diminuer les risques, il est probable que, même si le prix du pétrole excédait ces économies, on y gagnerait en prévenant un désastreux incendie.

De C. S. Chapman, Secrétaire et Administrateur de l'Oregon Forest Fire Association.—Je suis sous l'impression que l'on pourrait abolir les patrouilles spéciales si l'on se servait exclusivement de pétrole. Cependant, il est arrivé quelquefois que des chemins de fer, qui avaient promis de faire usage de locomotives à pétrole, ont mis en service quelques locomotives à charbon et par là causé des incendies.

On fait usage de plusieurs locomotives à pétrole dans les exploitations forestières en cette région et les résultats sont satisfaisants. Je ne sais pas jusqu'à quel point il y a danger d'incendie quand on ne donne pas à l'usage du pétrole toute l'attention voulue, mais je puis dire que nous sommes parfaitement satisfaits de ce combustible.

De H. R. MacMillan, Forestier en Chef, C.B., Division Forestière. —Les déclarations inscrites dans les registres de ce bureau, tout en faisant foi que plusieurs incendies ont été attribués aux étincelles échappées des locomotives, ou aux cendres jetées du cendrier, ne sauraient être considérées comme irrécusables, car, en plusieurs cas, il a été impossible de découvrir l'origine de ces feux, et il a fallu s'en tenir aux conjectures. Ce que je connais de l'origine des incendies allumés par les étincelles ou les cendres des cendriers, c'est que, lorsque les chemins de fer passent à travers des champs de blé ou de foin, il survient beaucoup d'incendies ; j'ai vu moi-même, de l'arrière d'un train, quelques feux allumés de cette manière. En outre, on a rapporté que, pendant 1910, 157 incendies ont été allumés sur la division de Skagit du *Great Northern*, dans l'état de Washington, qui est cependant soigneusement surveillée par un forestier ; et il est certain que l'on ne peut attribuer à d'autres causes plus d'une demi-douzaine de ces feux.

Je dirai que, en ce qui concerne l'usage du charbon, il ne me semble pas probable que les investigations effectuées en ce moment par beaucoup de compagnies de chemins de fer, par les divisions de la mécanique du génie, par plusieurs universités, et par les ateliers de locomotives, concernant les appareils protecteurs contre l'incendie, aient pour résultat d'inventer, avant longtemps, quelque appareil efficace; et je crois moi-même, étant donné l'importance de l'industrie de la houille, que nous pourrions permettre d'élaborer un tel appareil, pendant plusieurs années, avant de conseiller d'abandonner définitivement la houille et d'adopter le pétrole comme combustible pour les locomotives.

De R. E. Benedict, Chef du Service, Division Forestière de la Colombie-Britannique.—On n'a jamais prétendu que l'usage des locomotives à pétrole éliminerait entièrement les dangers d'incendie. On m'a cité des exemples d'incendies allumés par ce que l'on appelle les "flammes d'arrière," et aussi par le renvoi des sortes de cendres dont vous faites mention en votre lettre. Cependant les feux dus à ces causes sont très rares, au point qu'ils sont pratiquement quantité négligeable. On peut donc dire, en fin de compte, que les locomotives à pétrole ne peuvent être considérées comme absolument sûres. Je ne puis me rappeler aucun cas d'incendie causé par une locomotive à pétrole, mais en conversant sur le sujet avec des surveillants et des gardes de forêts à travers lesquelles circulent des locomotives de trains servant au transport du bois, j'ai su que des incendies se sont déclarés et qu'ils avaient pour cause l'échappement d'étincelles ou de flammes de la locomotive.

Quant à la question d'abolir les patrouilles spéciales sur les chemins de fer qui font usage de pétrole combustible, je crois, comme je l'ai dit dans ma lettre du 2 janvier, qu'une voie ferrée est toujours une source de dangers d'incendie, et qu'elle devrait toujours être surveillée par une patrouille quelconque. En temps ordinaire, les hommes de section, les vigies et les mécaniciens des trains pourront faire face aux éventualités ; mais je crois qu'une patrouille spéciale est nécessaire, pendant les mois de juillet et d'août, et quelquefois une semaine ou deux au printemps.

De la Richelieu & Ontario Lines Company.—Deux de nos steamers qui font le service des rapides entre Montréal et Prescott se servent de pétrole. Ces deux navires, "Rapids Prince" et "Rapids Queen" ont une puissance de 1,000 h.p. chacun.

Le pétrole a donné complète satisfaction comme combustible, mais son prix, pendant la dernière saison, comparé à celui du charbon, était d'environ 20% plus élevé.

Mais cette différence de prix fut plus que comblée par une plus grande vitesse et la diminution de nombre des chauffeurs. Deux chauffeurs suffisent sur un navire qui fait usage de pétrole, mais six seraient nécessaires s'il faisait usage de charbon.

Nous croyons que le prix du pétrole sera de beaucoup plus élevé la saison prochaine, celui du charbon monte aussi.

De l'Administrateur Général de la Cleveland.—Sarnia Saw Mills Company, Sarnia, Ontario.—Depuis plusieurs années, nous employons des locomotives à pétrole qui font le service au-delà de North Bay ; mais on ne les met en service que pendant les mois d'été, du milieu de mai au 1er octobre, selon l'état de la saison.

Nous nous servons de pétrole comme préventif contre l'incendie, et nous le trouvons très efficace.

Le pétrole coûte beaucoup plus cher que le charbon ; l'année dernière nous l'avons payé 7.56c. le gallon à Diver. Nous calculons que 250 gallons de pétrole équivalent à une tonne de charbon, et que le prix moyen de la tonne de charbon livré à Diver, Ontario, est d'environ $5.15. Cependant, en faisant usage de pétrole, nous pouvons nous dispenser d'un chauffeur.

La seule économie que l'on réalise en brûlant du pétrole consiste à éliminer les dangers d'incendie. Comme vous le savez, les dommages causés par un incendie sont généralement plus coûteux qu'une dépense additionnelle de $5 ou $10 par jour, pendant deux ou trois mois. Nous trouvons qu'en fait de production de vapeur le pétrole vaut le charbon.

De la Compagnie de Chemin de fer Canadien du Pacifique, Lignes de l'Ouest.—Nous avons l'intention d'étendre l'usage des locomotives à pétrole à la côte l'Ouest, pendant cette année.

Nous achetons notre pétrole de *l'Union Oil Company* de Californie ; il nous revient à soixante-treize cents la barrique de quarante-deux gallons, mesure des Etats-Unis, livré à Vancouver, sans autres frais, sur wagons-réservoirs.

D'après nos calculs, 3.86 barriques de pétrole fournissent autant de calorique qu'une tonne de charbon dont on se servait dans le territoire où nous faisions autrefois usage de charbon. Nous payons actuellement le charbon $2.80 la tonne.

Conclusions

(1) Les étincelles échappées des locomotives de chemins de fer ont donné naissance à un grand nombre d'incendies.

(2) On n'a, jusqu'à présent, inventé aucun appareil pour empêcher les étincelles de s'échapper par la cheminée.

(3) Il faut surveiller soigneusement et constamment les appareils protecteurs, afin de maintenir les locomotives à charbon dans un état de danger minimum d'incendie. Les inspections qui ont été faites dans le passé ont laissé à désirer dans la plupart des cas.

(4) L'usage de pétrole élimine presque tous les dangers d'incendie provenant de l'opération des locomotives.

(5) Si l'appareil à combustion de pétrole est installé et entretenu en la manière voulue, et que les locomotives sont conduites par des hommes intelligents et expérimentés, on n'aura pas lieu de craindre les incendies. La conduite des locomotives à pétrole ne demande guère plus d'habileté de la part du chauffeur que l'opération des locomotives à charbon ; il faut cependant qu'un homme ait reçu un bon apprentissage avant d'en prendre charge.

(6) L'installation défectueuse des appareils à pétrole, l'entretien ou l'usage maladroit peuvent être la cause de graves incendies.

(7) Tout en admettant que l'on fera le meilleur usage possible des appareils à pétrole, des incendies éclateront cependant sur les chemins de fer ; ils auront pour cause (a) l'insouciance des voyageurs ou autres, qui jettent des bouts de cigares ou de cigarettes en feu sur l'emplacement de la voie ; (b) l'abandon de feux, par négligence ou à dessein, par des vagabonds ou d'autres piétons, sur l'emplacement de la voie ; (c) la négligence des hommes de section qui se servent du feu pour nettoyer l'emplacement de la voie ; (d) d'autres manques de précaution de la part des employés de chemin de fer et du public ; (e) des causes naturelles (infréquentes).

(8) En général, on peut se dispenser d'établir des patrouilles spéciales sur les lignes de chemin de fer où l'on se sert exclusivement de locomotives à pétrole. Toutefois, les employés des trains et de section devront exercer une surveillance active, éteindre et mentionner tout incendie qui aura pris naissance sur l'emplacement de la voie. Il sera peut-être nécessaire de recourir aux patrouilles spéciales en certains cas.

(9) Il faut à tout prix enlever toute matière inflammable de l'emplacement de la voie, même dans les parties où l'on fait usage de locomotives à pétrole. L'abandon des patrouilles rend cette mesure indispensable dans les sections où circulent des locomotives à pétrole.

(10) On peut établir un système de protection raisonnablement efficace contre les incendies dans les endroits où l'on se sert de locomotives à charbon par : (a) l'entretien en bon état des meilleurs appareils protecteurs sur les locomotives ; (b) le maintien d'un système efficace de patrouilles spéciales, assistées au besoin par l'émission d'instructions spéciales à tous les employés réguliers des trains et de la voie, en ce qui regarde l'extinction et le rapport des incendies. Il sera peut-être possible de se dispenser des patrouilles où les dangers sont moindres, pourvu que des instructions spéciales de surveillance soient données aux employés réguliers et observées par eux ; (c) le brûlage de toutes les matières inflammables sur l'emplacement de la voie, au temps voulu.

(11) La grande augmentation des distances parcourues par les locomotives à pétrole est due, en premier lieu, à l'économie réalisable dans les opérations d'exploitation. Prévenir les incendies n'a été, en général, qu'une considération secondaire, sauf les cas où une autorité gouvernementale quelconque en a fait une obligation.

(12) La hausse continuelle du prix du pétrole retarde beaucoup la généralisation de l'usage de ce combustible.

(13) Toutes les mesures que les compagnies de chemins de fer sont supposées ou obligées de prendre, en vue de cette protection, ne pourront

jamais atteindre leur but, aussi longtemps que les terres adjacentes aux voies ferrées seront couvertes d'abatis ou de débris inflammables. Un pareil état de choses est actuellement déplorable, tant au Canada qu'aux Etats-Unis, et une législation s'impose.

(14) Les avantages du pétrole sur le charbon, comme combustible pour locomotives, peuvent être résumés brièvement ainsi qu'il suit :

(*a*) Le prix de revient est moins élevé (dans un territoire restreint) ;

(*b*) Les dangers d'incendie sont de beaucoup réduits ;

(*c*) Les locomotives à pétrole fournissent un meilleur service, lorsque les convois sont pesamment chargés, ou lorsque les pentes sont fortes ou la neige épaisse ;

(*d*) La manipulation en est plus commode et moins coûteuse ;

(*e*) Les voyageurs sont moins incommodés, grâce à la suppression de la fumée et de la cendre ;

(*f*) Le pétrole fournit une production de vapeur plus stable et assure une pression plus constante ;

(*g*) Les pertes d'entreposage sont moindres ; en général il y a moins de gaspillage ;

(*h*) Le travail du chauffage est moins fatigant, conséquemment il est plus facile de retenir les services des chauffeurs ;

(*i*) La main-d'œuvre coûte moins cher ; économie de temps dans le chauffage, pas de cendres à enlever ;

(*j*) Les locomotives ne sont pas mises en repos pour nettoyer les tubes ;

(*k*) Le parcours est augmenté avec moins de poids de combustible et d'espace ;

(*l*) L'économie de temps occasionne une diminution du nombre des locomotives ;

(*m*) La réalisation d'une grande économie, quand le service est intermittent, puisque le feu peut être éteint et rallumé aisément ; nulle perte par le recouvrement des feux.

Partie V

Plantation Forestière au Canada

Le Canada possède une immense étendue de terres non arables, bonnes seulement à la production du bois ; à cette fin elles ont une grande valeur, et l'intérêt du pays demande que leur qualité productive soit pleinement mise à profit. Les incendies ont détruit d'immenses quantités de bois. L'investigation faite par la division forestière du ministère de l'Intérieur a démontré que la moitié des forêts primitives du Canada a été dévorée par les incendies, que sur un pied de bois d'œuvre utilisé sept ont été brûlés, et qu'en évaluant au chiffre minime de .50 cents le mille pieds, mesure de planche, le bois inutilement détruit par le feu aurait rapporté un revenu direct de plus d'un billion de dollars, en plus des immenses profits indirects qui seraient résultés de son utilisation. Contrairement à ce que l'on suppose habituellement, les ressources forestières du Canada sont bien inférieures à celles des Etats-Unis—elles n'en forment probablement pas plus d'un cinquième.

La question de la conservation de nos ressources forestières devient ainsi de la plus haute importance pour ceux qui s'intéressent à la prospérité du pays. On peut subvenir aux besoins du pays tant en ayant soin et en faisant un meilleur usage de celles qui existent qu'en créant d'autres par le boisement et le reboisement.

La première méthode comprend la protection contre l'incendie, l'usage de matières protectrices du bois, l'élimination du gaspillage dans l'abatage et le débit du bois, et l'usage de substituts, y compris l'utilisation des soi-disant espèces inférieures et des substances autres que le bois. On a déjà fait beaucoup de progrès en ce sens, mais il en reste encore beaucoup à faire.

La seconde méthode—la création de nouvelles ressources forestières —a fait un grand pas dans les plaines de l'Alberta, de la Saskatchewan et du Manitoba. Les conditions économiques de ces plaines sont telles qu'une vigoureuse plantation d'arbres s'impose. En ce pays, où le boisement est une nécessité, pour la création d'une forêt, nous trouvons la meilleure preuve qu'une forêt est une récolte, qui ne diffère des autres cultures que par le temps.

La nécessité de la plantation forestière ne s'est pas fortement fait sentir au Canada, excepté dans les provinces des Prairies, et un peu dans les sections agricoles de l'Est du Canada. Le fait est dû en grande partie à ce que les conditions climatériques sont favorables ; grâce à elles les endroits déboisés ou brûlés se reboisent naturellement, excepté lorsque l'incendie a causé des ravages très étendus et très désastreux.

PLANTATION DE PINS ÉCOSSAIS ET DE PINS GRIS SUR DES TERRAINS ENSABLÉS, STATION FORESTIÈRE DE NORFOLK, ONTARIO

De grandes étendues de pareilles terres ont été enlevées à l'agriculture ; elles ne conviennent qu'à la culture forestière.

ou quand des feux répétés ont fini par détruire tous ou presque tous les porte-graines des essences précieuses.

Dans ces circonstances, des broussailles ou des arbres sans valeur couvrent le sol, et la durée du reboisement au moyen d'essences de valeur demande des générations, ou devient même totalement impossible sans le secours de moyens artificiels.

Lorsque l'incendie n'entre pas dans la forêt, on peut facilement assurer la reproduction du bois par l'adoption de méthodes d'abatage qui visent à cette fin. Grâce à un bon aménagement, la forêt s'améliorera, et une plus grande production par acre sera le résultat à la prochaine coupe. Cette merveilleuse force de reproduction a été pleinement démontrée par l'aménagement qui est suivi en Europe depuis des siècles.

Le Canada, en diminuant le nombre des incendies, a grandement contribué à l'amélioration de ses forêts ; il a fait un autre grand pas vers la conservation du bois, en exigeant un changement radical des anciennes méthodes d'abatage sur les terres qui appartiennent aux gouvernements fédéral et provinciaux. Ainsi, au Canada, le problème du boisement, au moins pour le moment, s'applique principalement aux fermes qui ont été déboisées ou qui n'ont jamais été couvertes de bois, ou bien à des terres non arables autrefois sous bois, mais que des incendies répétés ont dénudées, en tout ou en grande partie.

Les exposés qui suivent résument les plantations faites par les gouvernements fédéral et provinciaux. Toutefois, on ne prétend pas que tout soit encore complet, et l'on ne fait même pas entrer ici en ligne de compte les boisements considérables effectués par les particuliers, au moyen de plants tirés des pépinières des Etats-Unis.

Plantation Forestière en Colombie-Britannique

Par H. R. Christie, Division Forestière de la Colombie-Britannique

On calcule que la Colombie-Britannique renferme plus de 100,000,000 d'acres de terres boisées, dont 65,000,000 sont on peuvent être rendues propres à la production du bois marchand, mais ne sauraient guère convenir à d'autres fins. Depuis un grand nombre d'années, la Nature a couvert cette étendue de la plus vaste réserve de bois d'œuvre qui existe au monde. Une telle étendue pourrait fournir plus de 300 billions de pieds, mesure de planche, ou l'équivalent de plus de la moitié du bois marchand du Canada. Lorsque, étant donné une telle ressource, on parle de plantation forestière, la question ne manque pas d'intérêt, bien que l'on n'ait pas démontré que cette plantation soit indispensable à la perpétuation de la ressource. Jusqu'à présent, on n'a pas fait de boisement artificiel en Colombie-Britannique, soit par

semis, soit par plantage. Le sujet ne peut donc se discuter qu'au point de vue de la possibilité et non de son développement actuel. On n'a planté en cette province que des arbres de jardins, d'ornement et de rideaux-abris. Bien qu'une telle plantation diffère complètement de la plantation forestière, sous le rapport de la méthode et de l'objet, on peut cependant, retirer quelques renseignements utiles des résultats qui en découleront.

Les principales restrictions du reboisement artificiel sont imposées par la Nature, les ressources financières et l'administration. Il convient de discuter le sujet suivant les points de vue susdits, sous les titres suivants :

1. Considérations Sylvicoles
2. Considérations Financières
3. Considérations Economiques

1. *Considérations Sylvicoles.*—Tout ce qu'il faut à un arbre, c'est le climat et le sol. Qu'on lui donne abondance de lumière, de chaleur, d'air et d'humidité, assez de terre pour ancrer ses racines, mélangée d'éléments minéraux dont il a besoin, et il croîtra et s'épanouira.

La Colombie-Britannique renferme de vastes quantités des nécessités susmentionnées. Grâce au mariage bien assorti du sol et du climat, au moins dans la zone tempérée, les arbres y croissent plus rapidement et plus constamment que sur le versant du Pacifique de l'Amérique du Nord ; nulle part la reproduction naturelle n'est plus prolifique et plus vigoureuse, comme on peut le voir sur des centaines d'abatis et de vieux brûlis. De fait, cette puissance de la nature quant à la production des végétaux rend toute discussion oiseuse.

Les experts, qui ont étudié cette question aux Etats-Unis, affirment que l'on peut obtenir une reproduction parfaitement satisfaisante sans recourir à de grandes dépenses additionnelles ou à la modification des méthodes d'exploitation forestière. Dans toute méthode, la principale chose requise c'est l'utilisation clairvoyante, qui prévoit au renouvellement de la forêt par la mise en réserve d'arbres porte-graines, et la conservation des rejetons en les protégeant contre l'incendie. Pour le repeuplement du sapin Douglas, il faut l'abatage total et le brûlage des débris, afin de mettre à nu le sol minéral qui est le meilleur lit pour les semis.

Quant à l'utilisation, bien qu'il y ait maintenant beaucoup de gaspillage, la chose dépend grandement des marchés, et elle se réglera elle-même automatiquement, tel que cela s'est fait dans les autres parties plus anciennes du pays. En outre, la Division Forestière emploie tous les moyens dont elle dispose sous les conditions présentes, pour arriver à l'usage le plus économique possible, mais, dans une

province qui ne fait abattre, jusqu'à présent, qu'un cinquième de la croissance annuelle de ses forêts, il ne faut pas s'attendre à autant d'économie d'opération que dans les pays qui déboisent ou utilisent plus que la croissance annuelle.

En ce qui regarde la destruction des branchages, ce n'est pas exagéré que de dire que la Colombie-Britannique a pris le devant sur les autres provinces du Canada. Pendant que les autres ont passé leur temps en recherches et en discussions, celle-ci s'est mise à l'œuvre et a brûlé ses débris. Jusqu'à présent, l'obligation d'empiler les branches ne s'applique qu'à la construction des chemins de fer, mais on cherche à obtenir la coopération des exploitants, en vue de rendre ce travail éventuellement universel.

On peut donc avancer que, dans la plupart des étendues boisées de la Colombie-Britannique, qui jusqu'à présent ont été examinées, le reboisement artificiel ne sera jamais que supplémentaire ou accessoire à la reproduction naturelle. Le repeuplement artificiel n'aura d'importance que dans l'ouest de la province, qui n'est, sous le rapport du climat et de la conformation naturelle, que le prolongement vers le nord de la zone aride de la chaine de montagnes des Etats-Unis.

La régénération des forêts, au moyen de la plantation ou des semis, a été demonstrée dans les autres parties de monde ; il est donc inutile de s'y attarder. On ne doute nullement du succès de pareilles plantations en Colombie-Britannique, partout où la nature a déjà produit des forêts, au moins quant aux essences indigènes. Mais est-il possible d'y introduire des espéces exotiques ? Si les bois durs y trouvaient un marché, serait-il possible de les implanter en cette province ?

Possibilité de Cultiver des Bois Durs Exotiques en Colombie-Britannique.—La Colombie-Britannique est obligée d'importer la plus grande partie de ses bois durs. Un manque de quelque chose de désirable n'est pas toujours un sujet de félicitation, mais il y a exception pour ce pays, car il possède quelque chose de mieux que ce qu'il ne possède pas. En effet, la nature a doté la Colombie-Britannique de conifères ou de bois mous, au lieu de bois durs. Un coup d'œil jeté sur les statistiques du bois d'œuvre nous montre leur importance respective. Au Canada, en 1911, environ 94 pour cent, et aux Etats-Unis environ 78 pour cent du total des abatages effectués étaient des conifères, le reste était composé de bois durs. Les bois durs ne fournissent qu'une petite portion du bois vendu ; toutefois cette quantité est d'une grande importance, et il est à souhaiter que la Colombie-Britannique puisse s'approvisionner chez elle d'une plus grande somme de ce bois.

On a avancé diverses théories, qui n'appartiennent pas à ce sujet, en vue d'expliquer, pour quelle raison, les forêts du versant du Pacifique renferment plus de conifères ou d'arbres toujours verts que de bois durs ou feuillus. Toutefois, une de ces théories touche à un point vital. Elle attribue cet effet à la différence de distribution des pluies, dans l'Est et l'Ouest, entre l'été, ou saison de la croissance, et l'hiver, saison du repos. Dans l'Est, la distribution est très égale, de sorte que, avec une moindre chute totale annuelle, une plus grande partie tombe au cours de l'été, et favorise ainsi la croissance des arbres feuillus. Dans l'Ouest, la somme totale de pluie annuelle est plus grande, mais elle tombe presque toute en hiver, saison du repos, et favorise ainsi les arbres toujours verts.

On se demande donc si la Colombie-Britannique sera capable de produire les bois durs. Au nombre des réponses affirmatives on peut citer les suivantes :

(1) Ce pays produit déjà les bois durs tels que le chêne, l'érable, le peuplier, l'arbousier, etc.

(2) La saison de la croissance est plus longue et, au moins dans les altitudes inférieures, le climat est plus doux et plus uniforme.

(3) Les bois durs exotiques, plantés comme arbres d'ornement, réussissent parfaitement.

(4) Dans la plantation forestière, les bois durs seront protégés contre la concurrence dangereuse des arbres toujours verts.

Nous ne possédons pas de données sur la plantation des bois durs en Colombie-Britannique, ni sur celles des bois mous. Cependant des plantations d'une espèce a été faite à certains endroits, notamment, à la ferme expérimentale du Dominion à Agassiz et à Sidney, et au parc Stadacona, à Victoria.

La plantation d'Agassiz est de beaucoup la plus intéressante et la plus importante ; elle a été effectuée sur deux parcelles séparées ; les sujets ont été fournis, pour la plupart, par la ferme expérimentale d'Ottawa, et aussi par les pépinières de l'est des Etats-Unis, sous forme de noyaux et de jeunes arbres de deux ans. Cependant on n'a pas gardé un mémoire de leur origine.

La première et la plus grande de ces plantations est une ceinture-abri, plantée il y a 23 ans, avec des sujets de 2 ans, dans un terrain uni, sur presque toute la largeur de la ferme, à partir du grand chemin jusqu'au pied d'une colline abrupte où s'arrête la ferme. Ces arbres sont alignés sur cinq rangs espacés de 10 x 10 pieds. Le sol est un mélange de sable et d'argile reposant sur un lit de gravier, qui perce à certains

endroits. C'est une terre agricole de première qualité; en conséquence, elle a produit des résultats supérieurs à ceux que peut donner la moyenne des sols forestiers. Elle a été sous culture avant d'être mise sous bois. On s'est proposé de savoir si les bois durs de l'Est réussiraient en Colombie-Britannique. C'était plutôt une question d'horticulture que de sylviculture.

On n'a pas gardé un mémoire des essences plantées en cette ceinture-abri, mais on y voit maintenant les suivants :

Bois Durs

Le Noyer noir	(Juglans nigra Linn.)
Le Peuplier baumier	(Populus balsamifera Linn.)
Le Bouleau blanc	(Betula alba var papyrifera.)
Le Bouleau jaune	(Betula lutea Michx.)
Le Hêtre pourpré	(Fagus sp. ——.)
Le Chataignier	(Castanea dentata [Marsh.] Borkh.)
Le Chêne	(Quercus robur. L.——)
L'Orme	(Ulmus americana Linn.)
Le Tulipier	(Liriodendron tulipifera Linn.)
Le Sycomore	(Platanus occidentalis Linn.)
Le Cerisier	(Prunus serotina Ehrh.)
L'Erable dur	(Acer saccharum Linn.)
L'Erable mou	(Acer saccharum Linn.)
L'Erable de Norvège	(Acer platanoides.)
Le Tilleul	(Tilia americana Linn.)
Le Catalpa	(Catalpa sp. ——.)

Bois Mous

Le Pin blanc	(Pinus strobus Linn.)
Le Pin gris	(Pinus divaricata Ait.)
Le Pin écossais	(Pinus sylvestris.)
Le Pin Mugho	(Pinus Mugho.)
Le Mélèze européen	(Larix Europea.)

On a, selon toute apparence, planté ces essences sans ordre, sans tenir compte de leurs qualités de tolérance respective, de la rapidité de leur croissance, etc. Presque tous poussèrent bien pendant quelques années, jusqu'àu moment où ils commencèrent à être trop rapprochés. Les intolérants, à l'exception de ceux qui réussirent à prendre le dessus, par la rapidité de leur croissance en hauteur, commencèrent à souffrir du manque de lumière solaire. Actuellement quelques-uns ont péri (surtout presque tous les pins gris et beaucoup

des pins écossais) et d'autres se meurent. Donc, ce ne serait pas rendre justice aux espèces intolérantes, en ce qui concerne leur aptitude à vivre dans la Colombie-Britannique, en basant la conclusion sur une simple comparaison de leur état actuel dans la ceinture-abri. Il est probable que si elles avaient été plantées en mélange approprié, presque toutes les essences susmentionnées auraient réussi.

Les espèces suivants étaient pleines de promesse :

Les érables	Le chêne
Le tilleul	Le cerisier noir
Le chataignier	Le hêtre
Le tulipier	Le sycomore
Le bouleau jaune	Le pin blanc
Le frêne blanc	Le mélèze européen

Le diamètre (à hauteur de poitrine) de ceux-ci variait de 6 à 14 pouces, et la hauteur de 30 à 60 pieds approximativement. En fait de développement, le pin blanc, le chataignier, et le chêne occupaient les premières places. Les chataigniers ont souffert du ver des chataignes, qui a fait son apparition en 1912. Un expert de Washington D.C., qui a classifié ce parasite, a dit que c'était le premier connu au Canada (ce qui n'est pas un honneur pour la Colombie-Britannique.) Le catalpa, le noyer et tous les autres pins, à l'exception du pin blanc, ont souffert du manque de soleil.

La deuxième plantation a été effectuée dans les automnes de 1893 et de 1894, sur le flanc de la colline déjà mentionnée. Le sol y est plus léger et moins profond. Ce versant fait face au couchant. Une forêt naturelle y existait déjà ; la plantation fut faite sur les clairières et les endroits déboisés. On prit pour cela des noyaux et des arbres de deux ans ; mais on n'a pas gardé de données relatives aux résultats obtenus de ces deux méthodes ; on ne sait pas non plus le nombre de sujets plantés, ni tous les endroits ou l'on a fait des plantations, et le temps dont nous disposions ne nous a pas permis d'effectuer de longues recherches. On a examiné les suivants :

Le noyer Le noyer blanc	hauteur, 10 pieds
Le chêne Le chataignier Le bouleau jaune Le bouleau blanc	jusqu'à 25 pieds de hauteur

Tous semblaient pleins de vie.

Donc, les résultats obtenus à Agassiz montrent, jusqu'à présent, que, au point de vue de la sylviculture, l'introduction des bois durs exotiques en Colombie-Britannique est parfaitement faisable.

Les résultats ne sont pas encore un succès définitif. Cependant, le fait que plus de 11,000 arbres et arbustes d'ornement, de 1 à 3 ans, importés d'une grande pépinère de France, et plantés dans la pépinière, indique que ceux qui sont en charge sont persuadés que les bois durs s'acclimateront en Colombie-Britannique. Le professeur J. Macoun, père, dit que le sycomore semble surtout réussir à merveille, et que le noyer anglais et l'avelinier poussent bien dans le voisinage et produisent des fruits.

On peut voir un certain nombre d'arbres exotiques au parc Stadacona, à Victoria, parmi lesquels est l'épinette de Norvège, tous en pleine vigueur. Près de l'entrée, une rangée d'arbres fournit l'occasion d'établir des comparaisons entre les indigènes et les exotiques. Ici on voit un mélange de sapins Douglas, de mélèzes d'Europe, de cèdres rouges géants et de bouleaux jaunes. Ces arbres ont probablement de 25 à 30 ans d'âge. Le sapin Douglas atteint maintenant de 10 à 12 pouces de diamètre, à niveau de poitrine, et sa hauteur est d'environ 50 pieds. Grâce à sa rapide croissance, il a dépassé les bouleaux, les mélèzes et les cèdres, à leur désavantage. En Europe, on trouve que le mélèze pousse rapidement, mais, en Colombie-Britannique, il est devancé par le sapin Douglas. On ne pourrait arriver à cette conclusion après une seule visite, mais les expériences faites en Europe en sont la preuve.

2. *Considérations Financières.*—Pour savoir si, oui ou non, le reboisement est faisable et praticable en Colombie-Britannique, il faut nécessairement se baser sur les expériences des autres pays. On peut, toutefois, obtenir des données dignes de foi des états du Pacifique. Au point de vue financier, les facteurs indispenables sont : le déboursé initial, les dépenses annuelles d'entretien, le taux de l'intérêt, la longueur de la rotation, et d'un autre côté, la somme de production du bois et les revenus que l'on peut espérer en recevoir. Pour plusieurs raisons, la Colombie-Britannique est avantageusement située à ce point de vue.

Le déboursé initial comprend la valeur du terrain et le coût de la reproduction, y compris les frais des mesures préventives contre l'incendie, telles que le brûlage des débris. Aux Etats-Unis, quelques états achètent des terrains de reboisement, à des prix variant entre $2.00 et $10.00 de l'acre ; ce prix est généralement plus élevé en Europe, et les terres de ce pays ne valent pas celles de la Colombie-Britannique pour la production de bois. Lorsqu'un déboursé initial est nécessaire, il constitue un obstacle sérieux à la rapidité de la culture forestières.

Heureusement que la population de la Colombie-Britannique a eu le bon esprit de se réserver la possession de la plus grande partie de ses terres forestières. Donc, ce déboursé initial n'entre pas en ligne de compte, lorsqu'il s'agit des terres à bois du gouvernement. D'un autre côté, et pour les raisons déjà mentionnées, les dépenses de reboisement sont relativement minimes. Cinq dollars par acre suffisent à couvrir ces frais, y compris ceux du brûlage des branches; c'est, en réalité le double du montant alloué par la circulaire 175 du Service Forestier des Etats-Unis pour conditions similaires.

Les dépenses annuelles d'entretien comprennent les taxes, la protection contre l'incendie et l'administration. A l'instar des frais pour valeur des terres, on peut laisser de côté la question des taxes, lorsqu'il s'agit des terres du gouvernement ; les autres dépenses peuvent être chiffrées à 5 cents par acre annuellement. Le taux d'intérêt raisonnable en matière de calculs retatifs à la culture des forêts est un point très discuté. En Europe, où les conditions sont plus stables et la protection plus sûre, le taux varie de 2½ à 3 pour cent, suivant la longueur du temps et le genre d'assurance. Toutefois, en ce pays-ci, on devrait le porter à 5% au moins sous les conditions actuelles.

Le nombre d'années et la somme de rendement sont corrélatifs, et dépendent principalement des espèces, du sol et du climat. Sous ce point, tel que déjà dit, la Colombie-Britannique est en position exceptionnelle. Le Service Forestier des Etats-Unis calcule que le taux de croissance du bois des forêts du Pacifique double, en moyenne, celui du bois des Etats-Unis. Le tableau suivant de la production du sapin Douglas est extrait de la circulaire 175 du Service Forestier des Etats-Unis. Ce tableau a été préparé avec les données des mesurages effectués par le Service Forestier des Etats-Unis sur environ 400 endroits, couverts seulement de sapins Douglas, de 35 âges différents, entre 10 et 140 années, le long du pied des collines Cascade à l'ouest, depuis la frontière du Canada jusqu'au centre de l'Oregon. Les lieux choisis sont, en moyenne ce qu'il y a de mieux en fait de sol forestier.

TABLEAU DE PRODUCTION DU SAPIN DOUGLAS

Age du Bois	Pieds, Mesure de Planche, par Acre
40	12,400
50	28,000
60	41,000
70	51,700
80	61,100
90	70,200
100	79,800
110	90,300
120	101,500
130	113,000

En supposant que, sous les conditions normales, une forêt demande, en moyenne, cinq années pour s'établir, il faudra augmenter de 5 années chacun des âges énumérés en ce tableau, ainsi, un bois de 55 ans rapporterait 28,000 pieds, mesure de planche, et un bois de 50 années, 20,500 pieds mesure de planche, par acre.

On ne saurait calculer la valeur future du bois aussi exactement que celle de la croissance. Mais, étant donné que l'approvisionnement mondial diminue, et que, au contraire la demande augmente, il est certain que le prix du bois excédera les frais de production. Aux Etats-Unis, entre 1900 et 1907 la valeur du bois s'est accrue de 93 pour cent ; elle s'élève encore très rapidement. Pendant le même temps, le sapin Douglas a gagné 87 pour cent en valeur, et le cèdre 251 pour cent. Vu que le pin blanc de l'Ontario a été vendu dernièrement plus de $13.00 le mille pieds, mesure de planche, on peut, raisonnablement, supposer que le sapin Douglas, dans 60 ans, vaudra au moins $6.00 le mille, et qu'il augmentra ensuite de 50 cents par décade subséquente.

Voici une hypothèse : étant donné les chiffres cités plus haut, et une rotation de 60 années, on obtient le calcul suivant :

Déboursé initial à 5%, intérêt composé	$ 93.40
Dépenses annuelles d'entretien, 5 cents, 5%, intérêt composé	17.68
Coût total	$111.08
Rapport 34,500 pds. M.P. à $6 par M. M.P.	207.00
Profit net par acre	$95.92

Soit $1.60 par acre et par année en plus de l'intérêt de 5% sur le déboursé.

Pour une rotation de 70 ans :

Rapport 46,350 pds. à $6.50	$301.27
Dépenses $152.15+$29.43	181.58
Profit net par acre	$119.69

Soit $1.70 par acre et par année.

Pour une rotation de 80 années les chiffres seraient :

Rapport 56,400 pds. M.P. à $7	$394.80
Dépenses $247.80+$48.56	296.36
Profit net par acre	$98.44

Soit $1.23 par acre et par année.

Par ce qui précède, on voit que la rotation de 70 ans sera plus avantageuse.

Les chiffres donnés plus haut sont très modérés. Les forêts d'Allemagne en rapport, depuis des années, produisent un revenu net de 50 cents à plus de $5.00 par acre ; et la terre en ce pays est moins pro-

ductive que celle de la Colombie-Britannique, le climat est moins favorable, et le déboursé initial plus élevé en chaque rotation pour obtenir une reproduction.

Bien que la chose soit quelque peu étrangère au sujet, il y a quelque intérêt à calculer la valeur expectative de la production du sol, comme ci-dessus, en faisant usage de la formule bien commue :

$$Se = \frac{Yr + Ta\ (1.0\ p^{r-a}) + \ldots + Tq\ (1.0\ p^{r-q}) - c\ (1.0\ p_r)}{1.0\ p_r - 1} - \frac{e}{.0p}$$

Afin de simplifier les calculs, on peut négliger les productions intermédiaires et accepter les données comme ci-dessus. La valeur expectative du sol par acre dans une rotation de 60 années est :

$$Se = \frac{\$207 - 93.40}{17.68} - \frac{.05}{.05} = 5.43$$

On a trouvé, à ce sujet, dans le rapport de la Commission Forestière de la Colombie-Britannique, en 1910, que la valeur moyenne par acre des terres forestières de la Couronne, sur l'île de Vancouver, à été estimée à $9.69, et sur la terre-ferme à $6.41. Puisque cette évaluation comprend le bois et le sol, elle est de beaucoup trop modérée.

L'étendue commerciale du sapin Douglas, à l'ouest de Cascades est approximativement comprise dans l'île de Vancouver et les districts forestiers ; elles renferment un total approximatif de 20,000,000 d'acres. En supposant qu'un quart de cette superficie soit propriété de la Couronne, capable de produire, tel que susdit, on aura une somme de $27,150,000. Naturellement, ces calculs sont basés sur des estimations, mais ils ont au moins le mérite de ne pas être exagérés. Il est certain que $5.43 par acre n'est pas un rapport excessif pour une terre aussi productive que celle dont il s'agit.

Quelle serait la valeu r forestière de toute la province, basée sur la même méthode de calcul, est une question à laquelle il est difficile de répondre, mais elle serait certainement fabuleuse. On pourrait peut-être s'y prendre autrement. Supposons que ces 65,000,000 d'acres de forêt produiront un jour au taux de $1 par acre et par année, cela nous donnera $65,000,000. Le capital avec intérêt à 5% sera de $1,300,000,000, à 3% de $2,166,666,666.66, et nous conclurons qu'il est profitable de reboiser en aidant la Nature, en supposant que le plantage ne serait pas fructueux.

3 *Considérations Economiques.*—Il est possible et probablement faisable d'obtenir un reboisement artificiel dans la Colombie-Britannique, mais, est-ce désirable ou nécessaire ? Si c'est désirable, est-ce le meilleur placement des capitaux ?

Si l'on se rappelle que la Colombie-Britannique possède plus de la moitié du bois marchand sur pied au Canada, que l'on n'en exploite actuellement qu'environ un cinquième de la croissance annuelle, et qu'il reste une superficie énorme à administrer, qui, jusqu'à présent, n'est que très peu colonisée, on devra conclure qu'une politique rationnelle et basée sur le bon sens—celle qui convient le mieux à la situation—est celle que suit en ce moment la Division Forestière. Elle consiste à donner la principale attention à la bonne protection et utilisation de la forêt actuelle. Une telle attention est le premier souci de tout pays qui cherche à obtenir une nouvelle forêt. Quoiqu'il en soit, c'est tout ce qu'il faut suivre dans la plus grande partie de la Colombie-Britannique, pour arriver à un tel résultat.

On peut dire qu'un reboisement artificiel n'est ni nécessaire, ni, relativement parlant, désirable actuellement, dans la majeure partie de la Colombie-Britannique.

Résumé :

1. La plantation des arbres en Colombie-Britannique est possible au point de vue de la sylviculture. On peut récolter les bois durs aussi bien que les bois mous.

2. Le reboisement en Colombie-Britannique est financièrement praticable, et même la plantation forestière.

3. Mais cette plantation n'est, à présent, ni necessaire, en général, ni le mode le plus profitable de dépenser de l'argent, du temps ou de l'énergie, en Colombie-Britannique.

Plantation dans l'Alberta, la Saskatchewan et le Manitoba

Un très grand pourcentage de la terre dans les parties accessibles de ces trois provinces est dépourvu d'arbres, et se prête particulièrement à la culture des céréales. La question de la plantation des arbres, à l'exception de quelques sections relativement peu étendues, situées à l'est des montagnes Rocheuses et converties en réserves forestières, s'applique principalement aux régions agricoles. En ces parties, la valeur de la terre est trop élevée pour justifier l'usage de grandes superficies à la plantation de bois marchand. Les conditions climatériques s'opposent aussi à cette industrie sur une grande étendue. Les grands vents produisent une évaporation excessive qui, à son tour, tend à empêcher les arbres d'atteindre leur hauteur idéale, facteur d'une grande importance à la culture du bois marchand.

D'un autre côté, l'absence relative d'humidité et les écarts extrêmes de température, non seulement retardent la croissance, mais restrei-

gnent le choix des arbres à planter dans ces plaines à quelques espèces, qui ne sont pas considérées comme propres à la production du bois d'œuvre.

Il faut aussi tenir compte des dépenses relativement élevées qu'entraînerait la création d'une forêt, pour des fins commerciales, sur ces plaines—où les conditions naturelles sont défavorables—en comparaison du coût du bois que fournit la forêt vierge, ou même de celui de reboiser des régions éloignées, mais de peu de valeur, et impropres à l'agriculture, qui ont déjà été couvertes de bois, et sur lesquelles les conditions naturelles sont favorables.

Vu les raisons susmentionnées, on devrait, en général, se borner à une plantation d'arbres qui serait plutôt un complément des opérations agricoles, une occasion de revenus éventuels plutôt qu'une opération commerciale.

Nous réclamons la protection des forêts sur les flancs des montagnes, afin de protéger le sol contre l'érosion, et le bas collines contre l'inondation qui emporterait la surface des terres basses, désastres dont la cause serait la dénudation des flancs des montagnes. Toutefois, les inondations ne sont pas les seuls agents qui causent l'érosion des bonnes terres agricoles. L'expérience a déjà démontré que dans les plaines de ces provinces, où la culture couvre une immense superficie, les vents dominants entraînent la terre de surface sur leur passage. Ce soufflage du sol est un autre genre d'érosion qui endommage grandement la récolte sur pied, et affaiblit la puissance de production du sol pour les récoltes futures, puisque la couche supérieure est la plus fertile. Pour remédier à une telle situation, la plantation des arbres devant servir de protection contre le vent est essentielle.

Le brisement du vent diminuera l'évaporation de l'humidité du sol sur une grande distance, dans la direction des vents dominants. Comme résultat, les récoltes seront sensiblement protégées et croîtront mieux que sans protection. On a trouvé que ces brise-vents ont un effet très avantageux surtout pour les vergers. Grâce à une plantation de brise-vents, pendant un certain nombre d'années, toute la ferme sera abritée, et le cultivateur en retirera une provision de bois pour son chauffage et le marché.

La plantation de brise-vents aura pour effet d'arrêter le soufflage de la neige sur la terre pendant l'hiver, et, grâce à une provision d'humidité, les récoltes seront améliorées. Ce ne sera pas le seul avantage qu'on en retirera, mais si ces brise-vents sont plantés aux endroits voulus, les bâtiments de ferme et le bétail en bénéficieront, et par là les comptes de chauffage des maisons et d'alimentation des animaux seront réduits. Il est évident qu'il faut plus de grain pour produire un

BOIS DE TREMBLE COMME COMBUSTIBLE
Trois cordes et demie de bois provenant d'arbres de quatre ans.

COUPE-VENT DE BOIS DE TREMBLE, DEUX ANS APRÈS L'ABATAGE

livre de chair, lorsque les animaux sont exposés aux froids de l'hiver, que lorsqu'ils sont protégés contre les tempêtes. En été, les arbres fourniront ombre et protection.

En outre des avantages qui précèdent, la présence de bosquets de verdure sur ces plaines rendra les fermes plus attrayantes et plus confortables, tout en augmentant leur désirabilité et leur prix de vente. On a calculé que cette valeur s'élevait jusqu'à $1,000 par acre de plantation de bois.

C'est la Division Forestière du ministère de l'Intérieur qui a le plus contribué à la plantation des arbres dans les plaines de ces provinces. M. R. H. Campbell, Directeur des Forêts a préparé le rapport suivant relatif à ce travail.

Plantage de la Division Forestière du Dominion

Plantage sur les Fermes.—Les plantages d'arbres sur les fermes dans les plaines du Manitoba, de la Saskatchewan et de l'Alberta ont été commencés en 1901. A cet effet, on choisit de petites parcelles de terrain sur les fermes expérimentales de Brandon et d'Indian Head, auxquelles on distribua 58,800 arbres en cette année. Le nombre d'arbres expédiés pour ces plantages a sans cesse augmenté depuis ; la distribution de 1912 comptait 2,729,135 ; le total de distribution de 1901 à 1912 est de 21,650,660. Le nombre de personnes à qui on a fourni des arbres s'est élevé de onze en 1901 à 3,618 en 1912.

Les arbres sont fournis pour être plantés sur les fermes et y servir de ceintures-abris et de lots à bois, mais non pas pour objet d'ornement.

Les arbres ne sont fournis, à ceux qui en font la demande, que sur la signature d'un engagement, par lequel le receveur promet de prendre soin des arbres, en conformité des instructions du ministère, lesquelles s'étendent au transport, au plantage, et surtout à une bonne préparation du sol avant le plantage et à son entretien en bon état pendant les deux années suivantes.

Des inspecteurs, qui ont fait un apprentissage du travail du pépiniériste, sont nommés pour visiter les fermes des postulants, leur indiquer les places de leurs ceintures-abris et les espèces d'arbres qui s'adapteront le mieux aux conditions locales. Ils feront ensuite un rapport de leur examen et y mentionneront les arbres qu'il faudra expédier au postulant, si son terrain est dans les conditions voulues. Après l'envoi des arbres, l'inspecteur visite de nouveau la ferme de celui qui en a fait la demande, afin de voir s'ils ont été bien plantés et cultivés. Grâce à une telle inspection, on a constaté que sur toutes ces plaines on a obtenu, en moyenne, une réussite de 85 à 90 pour cent.

Jusqu'en 1911, on n'a guère distribué que des essences feuillues, telles que l'érable de Manitoba, l'orme, le frêne, le tilleul, le saul et le peuplier de Russie. En cette année, on a commencé à faire une distribution de conifères, dont on a cultivé une certaine quantité dans les pépinières. Les essences de conifères distribuées sont l'épinette blanche, le pin d'Ecosse et l'épinette rouge.

Les arbres feuillus ont été distribués gratuitement, mais on perçoit $1.00 par cent sur les conifères, parce qu'il est impossible, dans le moment, de produire une grande quantité de ces arbres.

Réserves Forestières.—Le travail de reboisement dans les réserves forestières n'a été entrepris que d'une manière très restreinte. Sur la réserve forestière appelée Spruce Woods, formée d'une bande de terre argileuse ; on y a fait des semis d'épinettes blanches, de pins gris et de pins jaunes de l'ouest. Les essais tentés n'ont réussi qu'en certains endroits abrités par des bosquets de trembles. Sur la réserve forestière de Turtle Mountain, les semis ont, en général, donné de bons résultats, et nous avons planté environ une acre en pins d'Ecosse et épinettes provenant de ces semis.

On a essayé, pendant plusieurs années, la plantation des pins d'Ecosse cultivés sur la réserve forestière Spruce Woods. Les 75,000 plants, mis à l'essai, étaient, pour la plupart, âgés de deux ans. En 1904, on fit un premier plantage de 5,000 sujets ; mais, par la négligence du garde, un incendie les a détruits. Il en est resté de 60 à 80 pour cent, et le total sur pied est maintenant de 50,200. Ces arbres ont été plantés en sillons tracés de l'est à l'ouest, et les mottes versées du côté du sud, afin de fournir de l'ombre aux jeunes plantes le matin. Les succès obtenus suffisent à montrer que l'on peut suivre cette méthode.

Persuadé que le seul moyen de reboiser la réserve forestière Spruce Woods était le plantage, et qu'en conséquence il fallait établir une pépinière sur la réserve et l'agrandir le plus rapidement possible, on a chargé de ce travail M. J. D. Kirkwood, qui a fait un bon apprentissage de pépiniériste en Ecosse. M. Kirkwood a préparé une pépinière à Shilo, sur la partie ouest de la réserve, où il y avait une bande de terrain entièrement privée d'arbres, Il a maintenant une pépinière qui renferme 230,000 arbres, dont 3,000 de trois ans, 75,000 de deux ans et 152,000 d'un an. Ce sont principalement des épinettes blanches et des pins gris, mais il y a aussi des carrés de pins grêles, de pins jaunes de l'ouest et d'épinettes noires.

On a planté sur la réserve forestière de Turtle Mountain 14,000 arbres, presque tous des pins d'Ecosse, fournis par la pépinière d'Indian Head. Cette plantation, effectuée comme essai, a bien réussi jusqu'à présent.

ÉRABLES DANS LA SECTION DES PRAIRIES, PLANTÉS LE LONG DE L'EMPLACEMENT DE LA VOIE FERRÉE DU PACIFIQUE CANADIEN POUR PROTÉGER LA LIGNE CONTRE L'ENTASSEMENT DE LA NEIGE

SAULES LE LONG DE L'EMPLACEMENT D'UNE VOIE FERRÉE DANS LES PRAIRIES

En deux endroits de la réserve forestière de Riding Mountain on a planté 7,500 arbres fournis par la pépinière d'Indian Head ; ces arbres progressent bien pendant cette année. On n'a pas encore pensé qu'il est nécessaire de planter des arbres sur la réserve forestière des montagnes Rocheuses, vu que la reproduction naturelle est suffisante.

Plantation par le Chemin de fer Canadien du Pacifique*

La plantation effectuée par cette compagnie ne comprend guère que les arbres d'ornement, sur les terrains des stations des chemins de fer et le long des emplacements des voies ferrées à travers les plaines. L'objet de cette dernière est de créer des brise-vents, et par là de faire disparaître les garde-neige portatifs, qu'il a fallu construire pour empêcher la neige mouvante de s'entasser sur la voie et de paralyser le trafic. La Division Forestière de la Compagnie, département des Ressources Naturelles, a fait de grands progrès en ce travail.

Le long de la ligne principale, entre Winnipeg, Man., et Calgary, Alta., 1,356,200 arbres ont été plantés avant le commencement de décembre 1912 . Ces arbres ont été cultivés dans la pépinière de la compagnie, à Wolseley, Sask. Les espèces plantées sont l'érable du Manitoba, le peuplier de Russie, le tilleul, le saule à feuilles de laurier, le saule rouge, le saule doré, le frêne et l'épinette. Deux espèces d'arbustes ont été aussi plantés, le caragan et l'armoise, Tous ces arbres avaient deux ou trois ans d'âge, variant de trente à cinquante pieds de hauteur. Les pertes et les remplacements n'ont pas excédé 10 pour cent. Ces arbres ont été plantés à quatre pieds de distance en alignements espacés de sept pieds, la bande de terre labourée autour des plantes étant de huit pieds.

On a adopté plus récemment une ligne de conduite définie ; elle consiste à encourager la plantation d'arbres sur des terres irriguées, au sud de l'Alberta, que les colons achètent de la Compagnie, celle-ci s'offrant à fournir gratuitement la moitié des arbres et à donner des prix à ceux qui obtiennent le plus de succès.

Au printemps de 1908 on a planté 25,000 épinettes rouges près de Wolseley, Saskatchewan. L'objet de cette plantation consiste à savoir s'il est possible de cultiver des épinettes rouges pour en faire des piquets de clôtures et des traverses de chemins de fer. Au cours de l'année 1910, la gelée tardive du printemps en a fait périr 200 autres ; en ce moment il reste sur pied 23,800. Le tableau suivant donne la moyenne des mesurages pris chaque année ;

---

*Extrait d'un rapport de R. D. Prettie, surintendant des Forêts, département des Ressources Naturelles de la compagnie de chemin de fer Canadien du Pacifique.

Années	Hauteurs en pds. et pcs.	Croissance en pds. et pcs.	Diamètre 18 pcs. au-dessus du sol
1910	5′ 8″	1′ 7″	.85
1911	7′ 2″	1′ 4″	1.25
1912	9′ 0″	1′ 8″	1.50

Plantage dans l'Ontario*

Il y a dans l'Ontario deux classes de terres qui devraient être toujours réservées à la culture forestière. Ce sont, premièrement, les petites parcelles de terres non arables répandues parmi d'autres bonnes terres agricoles ; et, deuxièmement, de grandes étendues successives, impropres à l'agriculture, que l'on trouve en plusieurs parties de la province. On a calculé qu'il existe, dans les parties de l'Ontario déjà colonisées (au sud de la rivière Ottawa) un total d'environ 8,500 milles carrés de terres boisées appartenant aux cultivateurs. On peut, en toute sûreté, avancer qu'il existe, en plus des terres a bois déjà taxées, une autre superficie de 8,500 milles carrés qui n'est bonne qu'à la production du bois.†

Pour encourager les propriétaires particuliers à boiser de pareilles terres, le ministère provincial de l'Agriculture a adopté un plan de coopération défini et étendu. Le ministère entreprend, autant que les moyens dont il dispose le lui permettent, d'aider aux cultivateurs à boiser en forêt leurs lots à bois, en fournissant un de ses employés pour diriger la préparation du sol, choisir les variétés à planter et enseigner la manière de les planter et de les entretenir après le plantage. Le ministère s'efforce aussi de fournir, gratis, des jeunes plants ou des boutures en nombre suffisant pour couvrir deux acres pendant une saison, à quiconque en fait la demande.

Le propriétaire, de son côté, est tenu de préparer le sol, de planter les arbres et d'en avoir soin, et d'effectuer tout le travail qui touche aux plantations, suivant les instructions du ministère. On conseille surtout de planter les parties incultes de la ferme, telles que les flancs des collines, les endroits sablonneux, rocheux ou graveleux, les marais et les parties de la propriété coupées par un cours d'eau ou autrement. Cependant, en certaines localités sans bois, il peut être désirable de planter sur de bonnes terres arables, au choix du fermier.

* Extrait des publications officielles du ministère de l'Agriculture et d'un rapport de E. J. Zavitz, Forestier Provincial.

† Rapport sur le reboisement des terres incultes dans le sud de l'Ontario, par E. J. Zavitz, du ministère de l'Agriculture, 1908.

PÉPINIÈRE D'ÉPINETTES À LA STATION FORESTIÈRE DE NORFOLK

C'est en 1906 que l'on a commencé les premières distributions d'arbres de la manière susmentionnée. Depuis lors, on en a distribué environ un demi-million. Pendant 1912, 375,000 plantes ont été distribuées,—c'étaient principalement des essences toujours vertes, telles que les pins blancs et les pins d'Ecosse. Ce plantage a été fait surtout sur des bandes de terrains incultes et sur des formations sablonneuses. Les plantations sont d'une acre ou deux en superficie ; cependant on a boisé de grandes étendues à la station forestière du comté de Norfolk, et en deux ou trois cas, par exemple, dans le bassin de la ville de Guelph une trentaine d'acres ont été plantées. Les plantations sont réparties en quarante-deux comtés, mais la plus grande partie du plantage a été effectuée dans le sud-ouest de l'Ontario.

La station forestière du comté de Norfolk, où sont situées les pépinières, a été établie en 1909. Elle renferme maintenant 1,500 acres et on devrait l'agrandir encore. Le sol de cette station renferme des pins de seconde pousse, des chênes nains, des champs abandonnés, des formations de sable mouvant ; il y a donc toutes les variétés de terrains propres aux expérimentations. On voit en cette station une centaine d'acres en plantations expérimentales, et les pépinières renferment un million et demi de plantes en couches et en rangées pour plantages futurs. Le travail à cette station fournit aux étudiants de la faculté forestière de l'université de Toronto l'occasion de mettre en pratique l'enseignement théorique qui leur est donné.

On ne saurait trop conseiller d'utiliser, autant que possible, les terres incultes. Malheureusement, les colons ont déjà pris possession d'une grande partie de pareilles terres dans le sud de l'Ontario, et l'on constate les désastreux effets de leur culture par la pauvreté et la dégénérescence de la population. La province comme telle, ne saurait tolérer un pareil état de choses ; ces terres devraient être retirées de la culture agricole, les habitants établis ailleurs et le sol utilisé pour la culture forestière. Des incendies répétés ont tellement ravagé les arbres porte-graines de valeur qu'il faudra recourir au plantage pour le reboisement. M. E. J. Zavitz, Forestier Provincial, a dit, avec raison, que la seule solution du problème de ces terres incultes est l'adoption d'une politique qui aura pour objet de les mettre graduellement sous forêt et de les administrer par une agence gouvernementale. La principale responsabilité incombe nécessairement au gouvernement provincial, mais, en certains cas, la coopération fédérale serait justifiable.

D'un autre côté, les municipalités pourraient aussi contribuer leur part à la solution d'un tel problème. Des dispositions à cette fin ont été établies par l'adoption de la "The Counties Reforestation Act," loi du reboisement des comtés, votée par le Parlement Provincial, le 24 mars 1911, (Chapitre 74, 1, George V. 1911). C'est à la demande du

conseil de comté du comté de Hastings que nous devons cette loi. Ce décret est général de sa nature et prévoit, en certains cas, à l'adoption de règlements municipaux d'un comté quelconque, à l'effet d'autoriser par achat, bail ou autrement, des terres reconnues propres au reboisement. Il renferme aussi des dispositions ayant trait au plantage, à l'entretien et à la protection du bois sur pareilles terres ; il confère, en outre, le pouvoir d'émettre des obligations jusqu'au montant de $25,000 avec échéance à toute date, pour l'achat de telles terres.

Le conseil de comté du comté de Hastings, en vertu de cette loi, s'est rendu acquéreur de 2,200 acres de terres déboisées dans le township de Grimthorpe, à raison de 17c. par acre, pour cause de taxes impayées. On se propose d'acquérir d'autres terres déboisées. Actuellement, le comté s'occupe de protéger ces terres contre les incendies et de les repeupler au moyen d'arbres porte-graines qui y restent. Il est toutefois probable que le plantage sera possible plus tard. Le conseil du comté de Peterborough a formé tout dernièrement un comité forestier, chargé d'étudier la question de suivre l'exemple du comté de Hastings.

Plantage dans Quebec*

Le ministère des Terres et Forêts dirige depuis 1908 une pépinière à Berthierville, où, sur une terre qui appartient au ministère, 30 acres sont mises en culture forestière, de ce nombre 3 sont en pépinière. C'est aussi sur cette ferme que l'on enseigne, aux étudiants de la faculté forestière de l'université Laval, des leçons de plantage d'arbres.

La pépinière de Berthierville est appelée à fournir les plants nécessaires au reboisement de 15,000 acres de sable mouvant dans le comté d'Argenteuil, dénudées par des exploitations forestières sans merci ; ce sable menace de destruction totale un certain nombre de bonnes fermes du voisinage.

Le ministère a acheté de quelques cultivateurs de Lachute environ 350 acres de sable mouvant, à raison de $1.00 par acre. Il a été convenu que les anciens propriétaires pourront, dans l'espace de 15 années, racheter ce qu'ils ont vendu, en remboursant le coût du reboisement, plus les intérêts à 4 pour cent. Toutefois, le ministère se porte garant que les anciens propriétaires ne seront pas tenus de payer plus de $10.00 par acre, l'excédent, s'il y en a, constituera la part que le gouvernement aura contribuée au travail.

On a commencé le travail de plantage en mai 1912 ; en cette année 25 acres ont été plantées en pins blancs, épinettes blanches et frênes

* Puisé dans un rapport du ministère des Terres et Forêts, et dans les données fournies par M. G. C. Piché, Forestier du ministère.

PLANTATION DE PINS ÉCOSSAIS DE ONZE ANS, TERRES DE L'ÉTAT DE N. Y. PRÈS DE LA JONCTION DE CLEAR LAKE, RÉSERVE DES ADIRONDACKS

PLANTATION DE PINS ECOSSAIS, COUPE DU COLLEGE, AXTON, RÉSERVE DES ADIRONDACKS
Les arbres ont environ 15 ans d'âge

verts. Le sable, sec à la surface, est humide à une profondeur de trois pouces, de sorte que les conditions sont favorables au plantage.

Le ministère se propose de suivre le même procédé sur les autres terrains sablonneux incultes de la province, principalement dans les environs de Berthier, de Contrecœur et de Tadousac ; mais il n'a pas l'intention de reboiser toutes ces étendues ; son but est plutôt de montrer que leur reboisement est possible, et d'encourager les propriétaires particuliers de pareilles terres à suivre son exemple. On espère empêcher ainsi le sable mouvant de se répandre sur les terres agricoles, à l'exemple du gouvernement Français dans les Landes. Une partie des plants de la pépinière de Berthierville est destinée à être distribuée aux cultivateurs qui désirent boiser leurs terres.

Les provinces de l'Ontario et de Québec renferment de vastes étendues de terre que l'on n'aurait jamais dû défricher. Il a fallu abandonner quelques-unes de celles qui ont été autrefois habitées. Sur quelques-unes il reste encore un peu de bois. D'autres terres impropres à l'agriculture n'ont jamais été mises en rapport, mais le bois a été abattu de temps à autre, et elles sont encore propriétés provinciales. Afin d'utiliser ces deux classes de terres, et les faire contribuer au bien-être public local, on a préparé un plan de réserves forestières cantonales, par lequel toutes terres impropres à l'agriculture, vacantes dans un canton donné, sont mises ensemble et converties en réserves.

Les fermiers ou colons des paroisses environnantes auront la permission d'abattre du bois sur ces réserves aux conditions suivantes : il sera permis d'abattre du bois sur un vingtième de l'étendue boisée ; aucun permis ne comportera plus de 10,000 pieds, mesure de planche ; les permissionnaires seront tenus de payer la moitié des droits sur réception du permis, et la différence lorsque le bois aura été abattu, lequel devra être empilé et mesuré par l'agent du ministère. La limite du diamètre de grosseur est la même que celle fixée sur les terres de la Couronne, et les droits sont aussi les mêmes.

De cette manière il sera créé, dans les environs de chaque village, de petites forêts d'une superficie de 2,000 à 15,000 acres, plus ou moins en carrés, où les cultivateurs pourront abattre assez de bois pour suffire à leurs besoins réels.

Il y a maintenant huit de ces réserves ; elles couvrent 255,000 acres, et on a préparé des plans pour en établir douze autres ; il y aura alors plus de 250,000 acres en réserves cantonales. Trois étaient en exploitation en 1912 et ont donné des résultats satisfaisants. Cette année le ministère commencera un inventaire d'au moins 5 d'entre elles, afin de préparer des plans pour l'exploitation de chacune.

On se propose d'établir chaque réserve d'une manière intelligente, par la construction d'un bon système de routes et de sentiers, par la

pose de lignes téléphoniques, la construction de postes de surveillance et de maisonnettes pour les gardes. Les parties dénudées seront reboisées plus tard. La reproduction est si bonne dans Québec que, partout où l'on peut empêcher les incendies de se déclarer périodiquement, la terre se couvrira bientôt de quelques espèces de bois, ordinairement du bouleau et du tremble. Le plan actuel a pour objet de permettre à la première végétation de se produire, de l'aider en certains cas, d'introduire ensuite des essences plus désirables sur des terrains préparés artificellement ou naturellement.

Plantage dans les Provinces Maritimes

Grâce à l'excellente reproduction naturelle qui suit généralement les exploitations forestières et les incendies, la nécessité du plantage artificiel ne s'est pas pas fortement imposée dans les provinces du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Ecosse. Le fait est que des terres déjà déboisées se reboisent bien et peuvent être achetées à des prix inférieurs aux dépenses nécessaires aux reboisements artificiels. Il est également probable qu'un grand pourcentage des fermes sont ou partiellement boisées ou suffisamment rapprochées de terrains boisés, et que les besoins domestiques en fait de bois n'ont pas été pressants jusqu'à présent. En conséquence, le gouvernement provincial n'a pas, encore entrepris une campagne bien arrêtée pour encourager le plantage du bois.

Nul doute, cependant, que sous certaines conditions le boisement sera utile ; mais, de nos jours, le besoin le plus pressant c'est l'introduction de bonnes méthodes d'administration des forêts qui existent sur les terres des particuliers. En Nouvelle-Ecosse, ce besoin s'impose, vu que la plus grande partie des terres à bois sont aujourd'hui propriétés particulières. Au Nouveau-Brunswick, le pourcentage des terres boisées en possession individuelle est moindre, et la solution du problème forestier en ce pays devra être trouvée plutôt par l'imposition de règlements à l'effet de gouverner la coupe du bois sur les terres de la Couronne. Ce sujet a déjà été longuement étudié, bien que le gouvernement provincial n'ait pas encore placé un forestier d'expérience à la tête de l'administration.

Nonobstant la situation temporaire, décrétée ci-haut, plusieurs petits commencements de plantations ont été entrepris par les particuliers. Sur les conseils, et grâce à l'aide du professeur R. B. Miller de la faculté des forêts de l'université du Nouveau-Brunswick, une plantation de pins blancs d'environ quinze acres a été effectuée sur les terres du Dr. A. R. Myers de Moncton, N.B., et l'on a planté une égale superficie en épinettes de Norvège sur les terres de la Rhodes-Curry Co., en Nouvelle-Ecosse, près d'Amherst, N.B.

La plantation de Myers est située à environ 13 milles de Moncton, et est, je crois, la première du genre au Nouveau-Brunswick ; elle à été effectuée en 1911. Le champ fut d'abord labouré et hersé, et les plants de deux ans furent disposés à cinq pieds de distance les uns des autres. On dit que toute la plantation est dans un état prospère.

La Rhodes-Curry Co., de Little River, N.E., voulant s'assurer s'il était possible de reboiser ses immenses terres forestières dévastées par des incendies, choisit, au printemps de 1912 une petite parcelle pour essai de reboisement. L'endroit désigné est une colline dévastée par un incendie, sur laquelle ne survivent que quelques maigres sapins, épinettes et pins rouges. On enleva d'abord les branchages, les billes pourries et les autres matières inflammables et l'on clôtura le terrain pour le protéger contre les chevreuils; la plantation se compose d'épinettes de Norvège âgées de trois ans.

La Pejepscot Paper Co. a Salmon River N.B. a établi sur ses terres une petite pépinière depuis 1911. Une pépinière semblable se voit sur les terres de cette compagnie à Cookshire, Québec. Ces pépinières n'ont qu'un but expérimental. La compagnie veut savoir si elle pourra reboiser des grandes étendues brûlées qu'elle possède, et qui ne se repeuplent pas naturellement d'une manière satisfaisante.

Le gouvernement de l'Ile du Prince-Edouard ne s'est pas encore occupé de reboisement, et l'on ne possède pas de données sur le travail entrepris à cette fin par les particuliers.

Partie VI

Rapport du Comité des Forets, Commission de la Conservation, 1912

(Présenté à l'Assemblée Annuelle à Ottawa)

Il est sans contredit que les deux enterprises les plus importantes, menées à bonne fin par la Commission, au cours de ces années dernières, sont : la création de la Réserve Forestière des Montagnes Rocheuses, et le contrôle, par le gouvernement, des incendies allumés par les chemins de fer, grâce aux modifications apportées à la loi des chemins de fer, et à l'adoption de règlements appropriés à cette fin par les Commissaires des chemins de fer.

A part le recensement des forêts dans les comtés de Peterborough et de Hamilton, Ontario, effectué l'été dernier, sous la direction du Dr. B. E. Fernow, et la conclusion d'une étude sur la taxation des forêts au Canada par M. A. Donnell, les principaux travaux du Comité des Forêts pendant l'année écoulée, ont porté sur les divers points du problème des incendies des forêts. Le Forestier de cette Commission a été aussi nommé Inspecteur en chef des incendies par la Commission des Chemins de fer. Cet homme a, naturellement, consacré la plus grande partie de son temps à l'organisation, sur place, du travail consistant à prévenir les incendies causés par les chemins de fer. Toutefois, quelques-unes des phases générales du travail forestier ont été étudiées et sont mentionnées en ce rapport. Pour en faciliter la discussion et l'étude, le rapport à été divisé en plusieurs sections, ainsi qu'on l'a indiqué.

Situation des Incendies Causés par les Chemins de fer

1. Lignes Soumises au Contrôle de la Commission des Chemins de fer

L'émission de l'ordonnance No. 16,570 par la Commission des Chemins de fer, à la date du 22 mai 1912, a ouvert une nouvelle ère de protection contre les incendies allumés par les chemins de fer au Canada.

Cette mesure a pour origine la requête, présentée en 1909, par le gouvernement de la Colombie-Britannique, à l'effet que la Commission ajoute une clause relativement aux moyens préventifs à prendre contre les incendies, allumés par les chemins de fer, le long des lignes en cette province, à celles déjà en existence, et qui exigent que les locomotives

soient munies de pare-étincelles qui, tout en étant indispensables, ne sont cependant pas encore absolument efficaces.

La Nouvelle Législation

La Commission de la Conservation a grandement contribué à l'adoption des lois de 1911, qui exigent des compagnies de chemins de fer un service de patrouille par leurs employés ; c'est aussi cette Commission qui a puissamment aidé à la rédaction et à l'acceptation finale de l'ordonnance 16,570.

Outre la mise en usage des pare-étincelles sur les locomotives, les dispositions relatives à la défense de faire usage de lignite, et la construction de coupe-feux, contenues dans les ordonnances antérieures, la nouvelle ordonnance exige des patrouilles spéciales de la part des employés des chemins de fer, l'enrôlement de toute l'escouade des employés sur les lignes de chemins de fer en un corps de protection contre l'incendie ; la destruction par le feu de toute matière inflammable sur le passage de la voie, et l'application de l'ordonnance au temps de la construction aussi bien qu'à celui de la mise en service des voies ferrées. Cette ordonnance, qui fait retomber sur les compagnies de chemin de fer elles-mêmes, le cas échéant, la responsabilité de prévenir les incendies, le long de leurs lignes, va plus loin que toute autre législation similaire des Etats-Unis ou du Canada ; et l'on peut dire à juste titre, que le Canada occupe, sous ce rapport, le premier rang sur ce continent. Quant aux lignes du Canada, qui ne relèvent pas de la juridiction de la Commission, les obligations imposées aux compagnies de chemins de fer, en ce qui regarde les moyens préventifs contre l'incendie, sont décidément plus avancées dans la Colombie-Britannique, l'Ontario, et Québec que dans toutes les autres provinces.

Vers la fin de mai, le Forestier de la Commission de la Conservation a été nommé Inspecteur en chef des incendies pour la Commission des Chemins de fer, grâce à l'entente conjointe de l'Hon. M. Sifton et de feu Mabee, Commissaire en chef des Chemins de fer.

Organisation de l'Escouade de Protection

On s'est occupé immédiatement de l'organisation du travail de protection contre les incendies allumés par les chemins de fer. Des pourparlers ont été échangés entre les fonctionnaires des chemins de fer dans l'Ouest et les représentants du département des Terres de la Colombie-Britannique et des divisions des Forêts et des Parcs au département de l'Intérieur. L'Inspecteur en chef des incendies a adressé ensuite des lettres d'instructions aux différentes compagnies de chemins de fer de la Colombie-Britannique, de l'Alberta, de la Saskatchewan et du Manitoba, qui prescrivaient les mesures à prendre par chacune d'elles, en vue de prévenir et de maîtriser les incendies, pendant le reste de la saison.

Pour assurer le mise en vigueur de ces diverses prescriptions, des arrangements ont été faits en vertu desquels certains fonctionnaires de la division Forestière de la Colombie-Britannique et de celles des Forêts et Parcs du Dominion, ont été nommés inspecteurs d'incendies par la Commission des Chemins de Fer. Ces inspecteurs locaux ont été revêtus du pouvoir de modifier les prescriptions, conformément aux nécessités locales. On arrive ainsi à assurer une protection adéquate moyennant un minimum de frais pour les compagnies de chemins de fer. En certains cas, ces hommes ont dû consacrer tout leur temps à ce travail ; en d'autres, ils l'ont effectué concurremment avec leurs autres occupations régulières.

Quelque retardement est survenu, par suite des difficultés, éprouvées par les compagnies de chemins de fer à engager des équipes additionnelles d'hommes ; ailleurs, les patrouilles prescrites n'ont pas été nécessaires, vu les pluies extraordinairement abondantes de la saison. Le plan adopté a fonctionné à merveille. La dernière partie de la saison des incendies a été anormalement pluvieuse, de sorte que les pertes causées par les feux sont très légères, et les membres de la nouvelle organisation n'ont pas été occupés outre mesure. Grâce à une meilleure organisation sur laquelle il sera permis de compter, le travail de l'année 1913 devra être exécuté d'une manière très satisfaisante.

Coupe-Feux

Les règlements concernant la construction des coupe-feux sont demeurés pratiquement les mêmes qu'ils étaient les années précédentes, à l'exception de ceux qui ont été requis pour le Manitoba, et qui sont une addition à ceux de l'Alberta et de la Saskatchewan. Le Gardien en chef des incendies du département de l'Agriculture de l'Alberta, a été promu au grade d'Inspecteur des gardiens d'incendies ; on propose d'adopter un plan semblable pour la Saskatchewan. On étudie maintenant la question des coupe-feux, en vue de faire correspondre ce qui sera nécessaire aux conditions locales, moyennant un minimum de frais pour les compagnies, tout en occasionnant le moins de perte et de dérangement possible aux propriétaires fonciers.

Nettoyage du Passage de la Voie

On a fait aussi beaucoup en surveillant de près l'exécution des dispositions de l'article 297 de la Loi des chemins de fer, qui ordonnent la destruction de toute matière inflammable le long du passage de la voie.

Locomotives Chauffées au Pétrole

Le travail d'organisation dans l'ouest une fois terminé, la saison des incendies de 1912 était trop avancée pour entreprendre la même besogne dans l'est. Toutefois, la Commission des Chemins de fer a entrepris d'obtenir la coopération des

gouvernements d'Ontario, Québec, Nouveau-Brunswick, et Nouvelle-Ecosse. Quelques-uns de ces gouvernements ont adopté le plan sans délai, d'autres ont procédé plus lentement ; la cause du retard provenant surtout de la nomination de l'Inspecteur provincial des incendies. Il sera également nécessaire de nommer un certain nombre d'inspecteurs subalternes dans l'Ontatio, Québec et le Nouveau-Brunswick, pour aider l'inspecteur à organiser les détails du travail à exécuter. On espère néanmoins, que l'organisation sera complétée ultérieurement, et que les dispositions de l'ordonnance, relatives aux patrouilles, seront étendues à tout le Dominion, pendant la saison des incendies de 1913.

2. Lignes non Soumises au Contrôle de la Commission des Chemins de Fer

Chemins de Fer du Government

Afin de compléter toute protection possible en vertu de l'ordonnance 16,750, en ce qui regarde les lignes qui relèvent de la Commission des Chemins de fer, on a recommandé que les chemins de fer Intercolonial et Transcontinental National, qui ne relèvent pas de cette Commission, organisent une protection contre les incendies, en conformité du plan tracé dans l'ordonnance 16,570. Bien que l'on ait effectué une certaine somme de travail de protection contre les incendies, ce n'est pas encore suffisant, et l'on a laissé peser lourdement le fardeau de la patrouille sur les autorités provinciales. La Loi des Chemins de fers et l'Ordonnance 16,570 obligent le gouvernement du Dominion à exiger des compagnies de chemins de fer une protection efficace contre les incendies qui peuvent s'allumer le long de leurs voies ferrées. Il est tout à fait logique que les chemins de fer du gouvernement donnent eux-mêmes l'exemple.

Chemins de Fer Provinciaux Chartrés

Dans les différentes provinces, la situation, en ce qui regarde les chemins de fer qui ont obtenu des chartres provinciales, est la suivante :

Nouveau-Brunswick.—Dans le Nouveau-Brunswick, une modification de 1911 stipule que chaque compagnie de chemin de fer, sur avis de l'Arpenteur Général devra fournir, entre le 1er mai et le 1er décembre de chaque année, un automobile à grande vitesse, monté par au moins trois hommes, pour faire une patrouille, quinze minutes après le passage d'un train à travers une forêt ; l'Arpenteur Général désigne la partie de la ligne qu'il faudra visiter. Les frais d'une telle patrouille sont à la charge de la compagnie du chemin de fer. Cette exigence est par trop rigide, et l'on est sous l'impression que son efficacité serait accrue de beaucoup, si l'on donnait à l'Arpenteur Général toute liberté de choisir le genre de patrouille et le temps qui lui conviendraient le

mieux. En d'autres termes, le gouvernement pourrait s'inspirer des points généraux de l'ordonnance 16,570. Toutefois, l'observation de la loi, telle qu'elle existe actuellement, pourrait protéger efficacement les forêts situées sur le parcours des lignes provinciales chartrées. Le point essentiel, en ce moment, est la formation d'une organisation spéciale qui serait chargée de l'exécution de tout le travail de protection contre l'incendie des forêts par toute la province. Nous croyons savoir que le gouvernement s'occupe maintenant de ce sujet.

Nouvelle-Ecosse.—En Nouvelle-Ecosse, le chemin de fer *Halifax and Southwestern* est la seule ligne, le long de laquelle il existe quelque grave danger d'incendie, qui soit sujette à la juridiction de la province. Les directeurs du chemin de fer ont volontairement contribué beaucoup à empêcher les ravages causés par les incendies ; mais on croit que cette situation devrait être definitivement réglée par une loi, à la manière des autres provinces.

Québec.—Dans la province de Québec, cette question a été mise à point, par une ordonnance de la Commission des Utilités Publiques Provinciales, laquelle est presque identique à celle qui porte le numéro 16,570 de la Commission des Chemins de fer.

Ontario.—Dans l'Ontario, les dispositions d'une loi provinciale semblent faire face aux nécessités d'une manière satisfaisante : des gardiens d'incendies sont, aux termes de cette loi, placés le long des lignes de chemins de fer, et les dépenses d'entretien payées par les compagnies intéressées.

Provinces des Prairies.—Les chemins de fer du Manitoba, de la Saskatchewan, et de l'Alberta sont presque tous soumis à la juridiction de la Commission.

Colombie-Britannique.—La Loi de Forêts Provinciales de 1912, qui donne au ministre des Terres pleins pouvoirs, en ce qui regarde la protection des forêts contre les incendies, causés par les chemins de fer, renferme les mesures voulues pour les exigences du pays.

Quant à ce qui regarde les lignes chartrées par les provinces, la situation n'est pas si grave qu'elle peut le paraître de prime abord le réseau de ces lignes non soumises à la Commission, n'est qu'un très faible pourcentage de celui des chemins de fer du Canada. Cependant, la question mérite nouvelle considération en quelques-unes de ces provinces.

Destruction des Branchages

On discute depuis longtemps le sujet de la destruction des branchages et des houppes abandonnés par les exploitants de forêts, mais à part ce qui a été écrit sur papier, on n'a mis à exécution, au Canada, aucune

mesure définitive. Ces débris sont certainement le plus grand obstacle à la protection efficace des forêts contre le feu.

La nouvelle orientation politique adoptée dans la Colombie-Britannique, relativement à ce problème est la plus avancée du Canada, puisqu'elle donne pleins pouvoirs au ministre des Terres, quant à la prescription des mesures à prendre et à leur mise en vigueur à l'aide de l'organisation de la division des Forêts complètement équipée.

Lors de l'émission de nouveaux permis et des renouvellements de ceux déjà en existence, les gouvernements du Dominion et des Provinces devraient, tout en faisant observer les dispositions relatives au reboisement, s'occuper plus activement de la protection des forêts contre les incendies, par la destruction des branchages. En plusieurs cas ce n'est pas tant le manque de lois ou de règlements qui fait défaut, mais plutôt l'outillage administratif sur place pour mettre en vigueur les dispositions établies. En conséquence, il importe de prendre des mesures plus complètes, afin de faire exécuter les décisions prises, en augmentant le personnel des forestiers et en élevant le niveau de ce personnel, par le moyen de la classification selon le mérite.

En vue de rendre efficaces les mesures que les chemins de fer sont tenus de mettre en vigueur, pour la protection des forêts contre les incendies, le long de leurs lignes, il importe d'établir des dispositions concernant la destruction des matières inflammables adjacentes au passage des voies ferrées à travers les forêts. Il est nécessaire de faire disparaître les matières inflammables, sur une large bande, de chaque côté du passage de la voie ferrée, et de rendre cette condition fondamentale, lors de l'émission ou du renouvellement d'un permis. On devrait exiger les mêmes précautions, le long des routes de voitures, passant à travers certaines parties des forêts.

Protection Coopérative Contre l'Incendie

Un des événements les plus encourageants de l'année dernière, relativement à une meilleure protection contre les incendies des forêts de l'est, est la fondation de l'Association Protectrice des Forêts du St. Maurice. Elle est composée de propriétaires de coupes de bois dans la vallée de St. Maurice, Québec. Pendant la dernière saison, elle a retenu les services d'un directeur, de trois inspecteurs et de 50 forestiers pour surveiller ces forêts. Grâce à cette mesure préventive, 97 commencements d'incendies ont été éteints ; un seul incendie, survenu dans une ancienne exploitation, a causé un dommage notable. En plus de l'établissement des patrouilles, on a commencé des travaux d'améliorations permanentes, telles que le tracement de sentiers, l'installation de com-

munications téléphoniques et des postes de surveillants. Les dépenses sont couvertes par une contribution versée par les propriétaires de coupes de bois, proportionnellement à l'éntendue de leurs concessions, et par une certaine somme fournie par le gouvernement de Québec, à titre de protection de la propriété provinciale. Espérons que l'exemple de cette organisation se multipliera. Des résultats semblables ont été obtenus par la formation d'associations coopératives d'exploitants de bois dans les états du nord-ouest, sur la côte du Pacifique.

Inventaire des Forêts et Statistiques des Incendies

Inventaire des Forêts Provinciales

Avant de dresser d'une manière intelligente et d'adopter un plan d'administration des forêts, il est indispensable de connaître les conditions de son exécution. A ce sujet il importe grandement de faire un inventaire général des ressources forestières du Canada et de leur localisation. On s'est complu à publier que ces ressources étaient illimitées, mais tel n'est pas, paraît-il, le cas. La tâche d'entreprendre, directement, cet examen des forêts par la Commission de la Conservation, serait une tâche énorme, qui nécessitera des années de travail, l'organisation d'un immense personnel et des crédits considérables. Mais, il y aurait moyen de procéder autrement.

La province de la Nouvelle-Ecosse a affectué pareil inventaire, pendant les étés de 1909 et 1910, sous la direction du Dr. B. E. Fernow. La division des Forêts, du département des Terres de la Colombie-Britannique, a commencé un inventaire des forêts de cette province. Il est absolument logique qu'un tel genre de travail soit exécuté par l'intermédiaire d'organisations locales, et il importe que cette Commission recommande d'agir selon un pareil plan. La division des Forêts, au ministère de l'Interieur, devrait entreprendre cette tâche dans les provinces de l'Alberta, de la Saskatchewan, et du Manitoba. Dans les provinces de Québec et de l'Ontario, le travail des organisations déjà existantes devrait étre étendu ; au Nouveau-Brunswick, l'Arpenteur Général est tout désigné pour la direction de l'entreprise.

Statistiques des Pertes Causées par les Incendies

On recommande aussi à cette Commission d'insister, auprès des gouvernements intéressés, pour qu'ils établissent un système de recueil de statistiques ayant trait aux pertes attribuables aux incendies des forêts. Les données antérieures, en plusieurs cas, sont très incomplètes et pour ainsi dire inutiles. Nous ne possédons que peu de renseignements dignes de foi sur le nombre d'acres de forêt, la valeur du bois et les autres propriétés détruites par le feu. De pareilles données sont nécessaires, afin de connaître les mesures préventives déjà en action, sur lesquelles seront basées les nouvelles à établir.

Extension des Réserves Forestières dans le Nord de l'Ontario

Terres non Arables

M. J. H. White, de la faculté Forestière de l'université de Toronto, a fait, pour la Commission, une reconnaissance d'une partie du Nord de l'Ontario, au cours de l'été dernier. Il ressort de cette investigation qu'une grande portion de l'Ontario, à l'ouest de Sudbury, et au sud de la ligne du partage des eaux, est impropre à l'agriculture, mais est capable de produire du bois. Les incendies ont dévasté d'immenses étendues en ces régions, principalement au temps de la construction des voies ferrées. Toutefois, beaucoup de rejetons ont repoussé, et ils ne demandent qu'une bonne protection pour se rendre à maturité. Il reste encore, loin des lignes des chemins de fer, une certaine quantité de bois marchand ou des coupes de bois, qui n'ont pas été comprises dans les réserves forestières.

Une Réserve Forestière Possible

Quoiqu'il en soit, tout le territoire situé au sud de la zone argileuse, entre les réserves de Temagami et de Nipigon, devrait être compris dans des réserves forestières permanentes. Nul doute que cette région rapportera de grands profits plus tard à la province. Mais, c'est une si vaste étendue, et les chances de revenus immédiats sont si peu assurées, que la province ne serait guère justifiable, à présent, d'entreprendre une telle corvée.

Agrandissement des Réserves Forestières du Dominion

Au cours de 1911, la Commission de la Conservation s'est occupée activement de l'établissement de la Réserve Forestière des Montagnes Rocheuses, et a contribué notablement au succès de l'acquisition de cette immense région, qui a porté la superficie des réserves forestières du Dominion de 3,000 à environ 25,000 milles carrés.

Réserves Projetées dans l'Ouest

Durant tout l'été dernier, la Division Forestière du ministère de l'Intérieur a continué l'examen des terres forestières dans l'ouest, des rapports en ont été préparés : ils recommandent d'ajouter environ 10,708 milles carrés, c'est-à-dire une addition de 43 pour cent, aux réserves forestières du Manitoba, de l'Alberta, de la Saskatchewan et de la zone des chemins de fer dans la Columbie-Britannique.

Presque toute cette étendue est impropre à la culture, mais elle pourra produire du bois. Les incendies en ont dévasté une grande portion, de sorte que le bois marchand est très rare, en ces endroits. Toutefois, en plus du bois de sciage qui abonde ça et là, on rencontre de grandes quantités de bois de pulpe, et une vaste étendue couverte de jeunes arbres qui, protégés efficacement contre l'incendie, deviendront

du bois de commerce, pendant que les autres ressources s'épuisent. Vu qu'une partie de ces terres boisées se trouve à proximité des nouveaux colons, établis dans les provinces des Prairies, la mise en réserve de cette région et sa protection contre l'incendie sont d'une grande importance. C'est pour cela que l'on recommande d'ajouter ces terres à celles des réserves forestières permanentes.

Du total de cette étendue 72 pour cent se trouvent dans l'Alberta, c'est-à-dire 7,698 milles carrés. Les deux tiers de cette superficie, soit environ 5,023 milles carrés feraient partie de la réserve forestière de Lesser Slave, située au sud du lac Lesser Slave, et à l'est du chemin qui passe entre Edson et le district de Peace River, dont la ligne de limite est la rivière Athabaska, le reste est formé de plusieurs additions de la réserve des montagnes Rocheuses, dont l'examen des lignes frontières n'était pas complété, lors de l'adoption de la Loi des Réserves Forestières. Ces étendues sont situées à l'est de la limite actuelle et sont composées, en grande partie de bas de collines et de marécages.

Huit et quatre et demi pour cent, respectivement de la totalité du territoire, dont on recommande l'addition à la réserve forestière, sont dans le Saskatchewan et le Manitoba. Ces terres sont couvertes d'épinettes, de sapins et de trembles ; la surface est en partie marécageuse et en partie sablonneuse ; ces terrains n'ont aucune valeur pour la culture agricole, mais conviennent très bien à la plantation forestière et peuvent fournir du bois à de grandes sections des prairies. On a déjà concédé une partie des ces terrains pour l'exploitation de bois sur permis ; en certains endroits, il se fait un immense abatage et sciage de bois.

Reserves Projetees en Colombie-Britannique

L'étendue que l'on recommande d'ajouter à la réserve forestière en Colombie-Britannique comprend, approximativement, 15.5 pour cent du total. Ces régions sont les terres montagneuses boisées, dans la zone des chemins de fer, et sont d'une grande importance pour la protection des sources des cours d'eau que l'on dirige, au moyen de systèmes d'irrigation, sur les régions où l'eau est si essentielle, pour tirer le meilleur parti possible des terres sous culture.

Réserve à Gibier dans les Montagnes Rocheuses

On apprendra, avec plaisir, que la division Forestière du Dominion se propose de recommander de consacrer la partie méridionale de la réserve forestière des montagnes Rocheuses à la protection du gibier. Cette réserve projetée se trouve au nord du "Glacier National Park," lequel est situé dans la partie nord-ouest du Montana, et qui sert aussi de refuge au gibier. L'établissement d'un pareil refuge, au sud-ouest de l'Alberta qui touche au "Glacier National Park," a été recommandé

depuis plusieurs années par le "Camp Fire Club of America," et par un grande nombre d'hommes de marque au Canada. Il est certain que la proposition de la division Forestière, si elle est adoptée, rendra d'immenses services en ce qui regarde la conservation de la vie animale dans la région des montagnes Rocheuses.

Il importe aussi grandement que le gouvernement de la Colombie-Britannique suive cet exemple, et qu'il établisse une réserve à gibier dans la partie sud-est de la Colombie-Britannique qui touche à la région de l'Alberta appelée a être crée en pareille réserve, recommandée par la division Forestière du Dominion, laquelle s'étendra vers l'est jusqu'à la rivière Flathead, coïncidant ainsi avec la limite de l'ouest du "Glacier National Park."

Forêts de la Nouvelle-Ecosse

Pendant les étés de 1909 et 1910, le gouvernement de la Nouvelle-Ecosse a ordonné de faire l'examen des conditions forestières de cette province, sous la direction du Dr. B. E. Fernow. Un résumé succinct des résultats a été présenté à l'assemblée annuelle de l'an dernier, et la Commission a publié récemment un rapport complet sur cet examen.

Il appert que l'on ne pourrait pas convertir en culture agricole plus de 20 pour cent de la superficie du pays ; que 10 pour cent de ces terres sont absolument stériles, et que 70 pour cent sous forêt ou pouvant être affectés à cette fin, sont dans un état très précaire, mais sont susceptibles d'amélioration. Le bois marchand sera détruit entièrement d'ici à vingt ou vingt-cinq années, si on continue à l'abattre dans la proportion présente.

La province, comme on l'a clairement démontré, est grandement intéressée à la conservation de ses ressources forestières, et l'on a recommandé au gouvernement de nommer un forestier provincial, possédant la technique des forêts, lequel étudierait la situation dans les différentes localités et agirait en qualité de conseiller ou d'instructeur, c'est-à-dire de professeur ambulant. On recommande à la Commission d'endosser cette proposition et d'insister auprès du gouvernement de la Nouvelle-Ecosse, afin qu'il la mette en pratique.

On devrait, sans doute, faire la même recommandation au Nouveau-Brunswick.

Resumé et Conclusions

Il est recommandé :

1. Que le Commission approuve le principe de la coopération entre la Commission des chemins de fer et les organisations fondées dans le but de protéger les forêts contre les incendies du Dominion et des gouvernements provinciaux, dans l'administration et la mise en vigueur de règlements et de mesures préventifs préparés par la Commission des

chemins de fer, selon le plan suivi maintenant dans l'ouest, et tel que proposé pour l'est.

2. Que l'on insiste auprès du gouvernement du Dominion, pour qu'il établisse un système de protection contre l'incendie, le long des chemins de fer Intercolonial et Transcontinental National, semblable à celui tracé dans l'ordonnance 16,570 de la Commission des Chemins de fer.

3. Que les gouvernements du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Ecosse soient instamment priés d'organiser des équipes de travailleurs distinctes, chargées principalement du travail de protection contre l'incendie des forêts, et de l'inspection de toutes les lignes, ainsi que de la mise à exécution du travail de protection dans toutes les parties de la province ; et que tout ce travail, le long des lignes chartrées par le province, soit exécuté d'après les règlements déjà en force, ou qui pourront être faits, lorsque la chose sera nécessaire.

4. Que la Commission insiste auprès du Dominion et des gouvernement provinciaux, qui n'effectuent pas déjà un pareil travail, sur la question de la destruction efficace des branchages lorsqu'il s'agira d'accorder de nouveaux permis ou de renouveler les anciens. Il importe surtout d'exercer une attention spéciale sur ce sujet pour protéger le pays le long des voies ferrées et les routes du trafic. C'est surtout dans l'Ontario, le Nouveau-Brunswick, et la Nouvelle-Ecosse, et dans la division Forestière du ministère de l'Intérieur qu'il est essentiel d'établir une nouvelle organisation forestière, pour étudier et administrer cette partie du travail.

5. Que la Commission approuve l'organisation des associations coopératives des propriétaires de coupes de bois contre l'incendie, et le principe de contribution par les gouvernements provinciaux, en proportion des profits qu'ils en retirent.

6. Que l'on prie instamment le gouvernement du Dominion de commencer l'étude de la somme et de la nature des ressources forestières, et des autres terres à bois sur lesquelles il a juridiction directe ; et que l'on insiste auprès des gouvernements provinciaux de l'Ontario, de Québec, et du Nouveau-Brunswick, pour qu'ils adoptent un pareil système de protection.

7. Que l'on demande aux gouvernements fédéral et provinciaux de recueillir systématiquement des statistiques complètes des pertes causées par les incendies de forêts, partout où l'on a maintenant établi un tel recueil.

8. Que la Commission approuve la coopération, avec le gouvernement de l'Ontario, dans un examen des conditions forestières, en dehors des réserves forestières, dans la partie nord de cette province, au sud de la zone d'argile ; et que l'on invite la province à prêter son concours en

ce sens, ainsi que le développement d'un plan de mesures récupératives dans le bassin de la rivière Trent.

9. Que l'on démontre au gouvernement du Dominion la nécessité d'une décision en faveur de nouvelles additions aux réserves forestières, telles que proposées par la Division Forestière.

10. Que l'on adopte le projet de fonder une réserve à gibier dans la portion méridionale de la réserve forestière des montagnes Rocheuses, et dans la portion sud-est de la Colombie-Britannique qui touche au "Glacier National Park ;" et que l'on insiste à cette fin auprès du gouvernement du Dominion et de celui de la Colombie-Britannique.

Annexe

I.—Agrandissement de la Réserve Forestière du Dominion

La liste suivante, préparée par la Division Forestière du Dominion montre les changements projetés des terres qui font partie des réserves forestières. Comme on pourra le voir, la superficie couverte par les réserves forestières est de 25,042 milles carrés, et si l'on y ajoute 10,708 autres milles carrés, l'augmentation sera de 43%.*

Ci-après la description des additions :

Province du Manitoba

Réserve Forestière de Duck Mountain.—On propose d'y faire une addition de 58.25 milles carrés ; c'est une région de terres accidentées, en partie couverte de terrains marécageux (muskeg) et de beaucoup de bois ; çà et là on trouve quelques épinettes et beaucoup de trembles. L'objet principal de cette addition est de borner l'ouest de la réserve en cet endroit par la rivière Shell qui constituera un bon coupe-feu naturel.

Réserve Forestière de Porcupine.—Sur les versants du sud ou de l'est de la réserve forestière de Porcupine il existait une vaste terre ondulée sablonneuse, impropre à la culture agricole et qui est couverte maintenant d'une immense étendue d'épinettes et de pins gris. Cette superficie a été soigneusement examinée en 1910, et l'on recommanda l'addition à la réserve de ces flancs de collines accidentées, et celle des terres sablonneuses à l'ouest et au sud du Chemin de fer Canadian Northern, formant une superficie de 430.5 milles carrés. Nul colon n'est établi sur les terres que l'on se propose d'ajouter à la réserve, et vu qu'elles sont impropres à l'agriculture, il est évident que personne ne cherchera jamais à s'y établir. Plusieurs grandes coupes de bois se trouvent sur la zone que l'on se propose de mettre en réserve, et elles sont maintenant exploitées sur une grande superficie.

Les terres situées à l'ouest de la réserve ont été examinées pendant la dernière saison, mais on n'a pas préparé de rapport sur leur inspection. Toutefois, on a recommandé d'ajouter 204.75 milles carrés à la portion de cette réserve connue sous le nom de réserve forestière de Porcupine No 2, située dans la province de la Saskatchewan. La partie située à l'ouest de la réserve, telle que maintenant constituée, qui a été examinée l'année dernière, renferme les sources de la rivière Assiniboine, et la plupart des tributaires de cette rivière ont leurs sources dans les réserves forestières de Porcupine, Duck et Riding Mountain, de sorte que ces réserves forment les plus importants versants du Manitoba.

* Depuis la préparation de ce rapport, ces agrandissements ont été établis par une loi du Parlement.

Province de la Saskatchewan

Fort à la Corne.—Cette réserve est une bande de terre de 513 milles carrés, située le long de la rivière Saskatchewan, sur les côtés nord et sud, dans le voisinage de Fort à La Corne. A cet endroit il y a une rangée de buttes sablonneuses entrecoupées de marais dans lesquels poussent des pins gris et quelques épinettes. Cette chaîne de sable se dirige le long du côté nord de la rivière et se prolonge vers le nord-est sur une grande distance au-delà des parties inspectées. Le sol est une légère couche de sable et absolument impropre à la culture agricole. Cette bande ne peut servir qu'à la production du bois. On y a fait des abatages, et le bois a été employé pour faire des traverses et autres choses, et ce qui reste n'a pas grande valeur, mais il y a une bonne reproduction de pins gris, et cette région pourra être une bonne forêt à l'avenir.

Réserve Forestière des Pins.—Cette région forme une bande de terre sablonneuse ; elle est située au sud de la rivière Saskatchewan, à une faible distance du sud-ouest de Prince Albert ; elle est traversée au centre par un grand marais. Les parties sablonneuses sont plus ou moins boisées de pins gris, bien que l'on ait déjà abattu une partie du bois pour traverses de chemins de fer et autres usages, et que ces coupes faites sans merci aient été suivies de désastreux incendies, qui ont dévoré presque tout le reste du bois. Cependant une bonne forêt de pins gris couvre les parties respectées par l'incendie, au bas desquelles se trouvent des épinettes blanches et des rouges ; il y pousse aussi une nouvelle forêt très vigoureuse. Cette réserve est une des plus importantes, car elle est située sur la lisière d'une immense plaine sur laquelle le bois est rare ; elle se trouve aussi dans la voisinage de Prince Albert. On se propose d'y ajouter 73.15 milles carrés de terres sablonneuses situées le long de la lisière.

Réserve Forestière de Nisbet.—Cette reserve n'est qu'un prolongement de la réserve des Pins. Elle traverse la rivière Saskatchewan au coin nord-est de la réserve des Pins d'où elle se dirige vers l'est en suivant le bras nord de la rivière jusqu'à un point situé un peu à l'est de Prince Albert. Cette terre n'est qu'une masse de sable qui deviendrait mouvante, si elle était convertie en pâturages ou utilisée pour cultures agricoles. Le seul moyen d'en retirer quelque profit et de prévenir les dangers causés par le sable mouvant, serait de la garder sous bois. Le bois a été abattu pour faire des traverses de chemins de fer, et l'on y coupe encore du bois de chauffage ; tout le grand bois a été utilisé. Cependant il y pousse une magnifique nouvelle forêt de pins gris, qui ne demande que protection pour devenir un

produit de valeur à l'avenir sur ces collines. Cette réserve servira aussi de parc et de lieu de récréation pour la ville de Prince Albert. Le champ de tir de la milice locale, dont les quartiers généraux sont à Prince Albert, est situé sur la réserve. Cette région a été soigneusement examinée en 1911, et l'on se propose d'y ajouter 60 autres milles carrés.

Province de l'Alberta

Lorsque la réserve des montagnes Rocheuses fut établie, en vertu de la Loi des réserves forestières, l'examen de toutes les bornes n'était pas complété. Il se continue et l'on a l'intention d'ajouter d'autres terrains à la réserve. Au sud de l'Alberta, un peu au nord de l'embranchement de Crow's Nest du chemin de fer Canadien du Pacifique, se trouve une bande de terre appelée *Porcupine Hills*, séparée des montagnes Rocheuses proprement dites par une étroite vallée. Ces collines atteignent une altitude de 5,000 à 6,000 pieds, et par endroits elles renferment des taillis d'épinettes, de pins gris et de sapins Douglas. C'est le centre d'une région de pâturages, où la somme des pluies annuelles n'est pas très forte, mais cette région a une grande importance comme versant. On a pris des moyens pour protéger efficacement cette étendue contre l'incendie, et elle sera également d'un grand avantage pour les éleveurs d'animaux du voisinage qui tous sont en faveur de sa mise en réserve.

Dans le partie nord de la réserve, le long des rivières Saskatchewan et Athabaska, l'examen des lignes de délimitation n'était pas encore terminé lorsque la réserve fut établie par une loi du Parlement, et la ligne préliminaire fut indiquée dans le rapport. Cependant après de nouveaux examens on fut d'avis qu'il faudrait ajouter d'autres terres à la réserve, car le pied élevé des collines se prolonge beaucoup plus à l'est dans la plaine, au nord de la chaine de montagnes. La partie qu'il s'agit d'inclure ne renferme pas de grandes superficies de taillis, mais c'est une région ouverte et élevée et en plusieurs endroits on trouve des marais. Le bois se compose d'épinettes et de pins gris ; çà et là on rencontre quelques groupes de sapins Douglas. La croissance est rapide sur les parties bien drainées, mais la production du bois pour les besoins des plaines dépend de la protection contre l'incendie. On a commencé l'an dernier de grands travaux de protection, en coupant des sentiers et en installant des moyens de communication, afin qu'il soit possible de combattre l'incendie avec efficacité. La superficie totale que l'on propose de mettre en réserve est de 2,675 milles carrés.

Réserve Forestière de Lesser Slave.—Cette réserve est formée d'une bande de terre située au sud et à l'ouest du petit lac de l'Esclave (Lesser Slave Lake), et à l'est du chemin qui va d'Edson, sur le chemin

de fer Grand Trunk Pacific au district de Peace River, la rivière Athabaska formant la limite du sud. Cette bande de terre atteint une altitude de 3,000 à 4,000 pieds ; elle est couverte d'une forêt d'épinettes et de pins. Toutefois, le bois n'est abondant et rendu à maturité qu'en quelques parties ; mais tout porte à croire que le bois y croîtra rapidement, de sorte qu'elle est très propre à la reproduction. Son élévation et la nature accidentée du pays la rendent impropre à l'agriculture. Elle pourrait former une des plus précieuses forêts de bois de pulpe de tout l'ouest, et égalera probablement celles de toute autre partie du Canada. La protection contre l'incendie est le grand problème pour le présent. Un fait digne de remarque, c'est le point où le pin gris de l'est commence à être remplacé par le pin gris de l'ouest, que l'on appelle communément pin grêle. Ces deux variétés de pins se trouvent sur cette réserve. La superficie est de 5,023 milles carrés.

Province de la Colombie-Britannique

Dans la zone du chemin de fer, en Colombie-Britannique, qui est sous la juridiction du Dominion, il y a une grande bande qui s'étend de Notch Hill à North Bend, sur une distance de 170 milles, où les pluies sont si rares qu'il faut avoir recours à l'irrigation pour les besoins de l'agriculture. La protection des sources d'eau est donc d'une grande importance et le boisement des sommets des montagnes est peut-être d'une importance encore supérieure, comparativement aux régions où la provision d'eau est plus abondante. Les rivières Thompson et Fraser coulent à travers cette partie, mais elles sont encaissées dans des vallées si profondes que leurs eaux ne peuvent servir à l'irrigation. En conséquence, l'irrigation dans le voisinage de Kamloops et d'autres villes du district fait appel à de petits cours d'eau qui ont leurs sources dans les montagnes de la zone du chemin de fer. Plusieurs petites réserves ont déjà été légalement établies, et l'on a examiné les terres depuis quelques années, afin de déterminer finalement quelles sont celles qui sont propres à l'agriculture et celles qui ne le sont pas et qui devraient être mises en réserve forestière.

A la suite de cet examen on a recommandé de faire de grandes additions aux réserves. Les sommets des montagnes sont généralement couverts de sapins baumiers, d'épinettes et de pins gris, et l'on rencontre çà et là le pin gris de l'ouest en petits groupes au pied des collines. Le bois de ces réserves sera d'un grand prix, mais la valeur de ces reserves comme réservoirs des cours d'eau est peut-être la plus importante à présent, car le besoin d'eau est le plus urgent en cette région, c'est d'elle que dépend le développement du pays. On a installé un bureau central à Kamloops, afin d'organiser et de protéger ces réserves

forestières, et de nombreuses routes ont été ouvertes et d'autres travaux entrepris pour donner une meilleure protection aux réserves.

Un des points les plus intéressants de ces réserves sont les innombrables petits lacs qui s'y trouvent. Un d'entre eux, appelé ordinairement *Trout Lake*, dans la réserve forestière de *Long Lake*, près de Kamloops, est fameux comme place d'été, où la pêche est abondante. On s'y rend de toutes les parties du monde pour y pêcher. Une partie du bord du lac a été arpentée récenmment, et la Division Forestière l'administrera comme place d'été. La superficie que l'on se propose de mettre en réserve est de 1,670.51 milles carrés.

Superficie des Réserves Forestières

En milles carrés

	Superficie Actuelle	Nouvelles Réserves Proposées	Additions Proposées	
PROVINCE DU MANITOBA				
Riding Mountain	1535	.....	.....	
Turtle Mountain	109.25	.....	.....	
Spruce Woods	224.50	.....	.....	
Duck Mountain No. 1	1404	.....	58.25	
Porcupine No. 1	312	.....	430.5	
	3584.75		488.75	45%
PROVINCE DE LA SASKATCHEWAN				
Fort à la Corne	.....	513	.....	
Beaver Hills	99	.....	.....	
Pines	154	.....	73.15	
Moose Mountain	156	.....	.....	
Porcupine No. 2	360	.....	204.75	
Duck Mountain No. 2	81	.....	.....	
Cypress Hills No. 2	72	.....	.....	
Nisbet	14.94	.....	60	
	936.94	513	337.90	8%
PROVINCE DE L'ALBERTA				
Lesser Slave	.....	5023	.....	
Cooking Lake	111.50	.....	.....	
Cypress Hills No. 1	81	.....	.....	
Montagnes Rocheuses	18213	.....	2675.30	
	18405.50	5023	2675.30	7.2%
PROVINCE DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE				
Nicola	.....	*273	.....	
Long Lake	190	.....	*310.25	
Monte Hills	106	.....	77.5	
Martin Mountain	17.75	.....	16.25	
Niskonlith	125	.....	193.06	
Tranquille	149	.....	142	
Hat Creek	205	.....	134.07	
Larch Hills	25	.....	.....	
Yoho Park	723.5	.....	.....	
Glacier Park	574	.....	.....	
Fly Hill	.....	225.13	.....	
Mount Ida	.....	45.25	.....	
Arrow Stone	.....	254.00	.....	
	2115.25	797.38	873.13	15.5%

Superficie totale actuelle, 25,042.44 milles carrés.
Additions totales 10,708.04 milles carrés.

* Approximativement.

II.—Notes sur le Pays entre Sudbury et Port Arthur

PAR J. H. WHITE

Partis de Sudbury nous nous sommes dirigés sur Port Arthur, de là ou Sault Ste. Marie, puis vers le nord sur l'Algoma Central. Notre objet consistait à recueillir autant de renseignements que nous pouvions sur le train ; on stoppait aux endroits où nous pouvions nous procurer des informations sur place. Les seules données de valeur que nous ayons obtenues nous ont été fournies par les agents forestiers de la Couronne et par les exploitants de bois.

Entre Sudbury et Port Arthur, on ne trouve que peu d'exploitations forestières, le long de la ligne du chemins de fer Canadien du Pacifique, puisque la plupart des rivières se dirigent vers la baie James. En conséquence, nous n'avons pas obtenu de renseignements définis sur la région située au nord du chemin de fer. Nous avons été plus heureux en ce qui regarde la partie située au sud.

La région que nous étudions fait partie du bouclier laurentien qui entoure la baie d'Hudson.* En général le roc est une formation de gneiss laurentien et de granit dont la surface est recouverte d'une légère couche de terre ; plus loin on découvre des régions précambriennes, elles se dirigent de Sudbury vers Sault Ste. Marie, entre Michipicoten et Missinaibi, à partir de l'est de la baie Héron jusqu'à Port Arthur et autour du lac Nipigon.

Le pays est caractérisé par une uniformité monotone. C'est un plateau entrecoupé de collines bossuées et de crêtes dont l'altitude n'est que de quelques centaines de pieds au-dessus du niveau général ; les vallées renferment des lacs, des marais et des cours d'eau. Les quelques données détaillées que nous avons obtenues avec notre mode de procéder ont été consignées sur les cartes qui suivent.

(1) DE SUDBURY A PORT ARTHUR

Le pays situé entre Sudbury et Port Arthur, et que traverse le chemin de fer, a été dévasté à un moment donné ou à différentes reprises par des incendies, sur tout le parcours, soit une distance de 550 milles. Toute cette étendue a été brûlée, sauf les marais d'épinettes. Les parties brûlées se sont recouvertes de forêts temporaires, composées de trembles, de bouleaux blancs et de pins jaunes, soit en taillis purs, soit en taillis mixtes. Mais le pays a été si souvent la proie du feu qu'il a été changé en un désert de rochers nus sur une immense étendue.

On ne connait que peu de choses de la somme de destruction au nord et à l'est du chemin de fer. En plusieurs endroits l'incendie ne s'est pas étendu au-delà de cinq à dix milles ; en d'autres il s'est pro-

*Voir "Fire Losses in Ontario," par J. F. Whitson.

LE RÉSULTATS D'INCENDIES RÉPÉTÉS LE LONG DU CHEMIN DE FER CANADIEN DU PACIFIQUE
Côté nord du lac Supérieur, Ontario

pagé en trouées entre les cours d'eau à de grandes distances, dont le nombre de milles est inconnu. En 1891, un incendie a devasté toute la région située entre la station de chemin de fer de Pogma et la rivière Woman, sur une distance de 60 milles. Cinq ans plus tard, un autre incendie dévora cette contrée, et réduisit en cendre tout le pays entre les sources des rivières Mississaga et Spanish au nord, entre les lacs Matagaming et Pishkanogama, jusqu'à Flying Post. Une grande partie de cette région était couverte de pins blancs et de pins rouges. A l'ouest de cette partie, et au nord, entre Ridout et Chapleau, le feu a fait une trouée dans la forêt, dévorant une grande quantité de pins blancs et de pins gris. Depuis l'est de Pardee jusqu'aux lacs Windermere, les brûlés s'étendent vers le nord sur une distance d'au moins 15 milles. D'autres brûlés connus sont indiqués sur la carte. De Heron vers l'ouest le pays est très accidenté ; il est couvert d'épinettes rabougries et porte de profondes traces d'incendies ; les cours d'eau ont peu de longueur et le flottage ne peut s'y faire que quelques semaines au printemps.

Le feu n'a pas détruit de grandes étendues au sud et à l'ouest du chemin de fer, par suite de la direction des vents dominants. Toutefois, le pays a été incendié de Dalton à Grassett, dans la direction de l'ouest. A l'exception des bouleaux et des trembles, qui ont poussé après l'incendie, de quelques épinettes rouges des marais, qui ont échappé à la morsure de la mouche à scie, et de quelques groupes de pins rouges et de pins blancs ; le bois de la région est composé d'épinettes et de pins gris, l'épinette occupe les marais et les autres baissières, le pin gris les plaines sablonneuses et les crêtes rocheuses. Cependant, c'est seulement çà et là que l'on trouve des parties boisées. En plusieurs endroits, les arbres ont atteint la taille suffisante pour être utilisés comme bois de pulpe et comme traverses de chemins de fer. Dans la moitié est de ce territoire, à partir de la rivière Woman dans la direction de l'est, on trouve quelques exploitations forestières en activité, en particulier sur les eaux du Biscotasing et vers l'est jusqu'au lac Onaping. Les scieries établies le long du chemin de fer débitent approximativement un total de 10 millions de pieds de pins et un quart de million de traverses.

Les quelques colons qui habitent cette région sont éparpillés le long de la ligne du chemin de fer, et la plupart sont employés par la compagnie. Si l'on excepte quelques fermes, que l'on trouve dans des bas-fonds, à environ 25 milles de Sudbury, et quelques groupes épars le long de la ligne, sur le bord du la Supérieur, il n'a été fait aucun essai de culture agricole.

(2) DE SUDBURY AU SAULT STE. MARIE

Le territoire situé entre l'ouest de Sudbury et Sault Ste. Marie est très différent, car ici le pin blanc domine—c'est l'extrémité ouest des pins marchands canadiens. Tout le bois de la vallée a été exploité sous permis, mais ce pays n'a jamais été aussi boisé que la vallée de l'Ottawa, et maintenant il n'y reste que des glanures. En conséquence, c'est aujourd'hui une forêt mixte composée de pins blancs, de pins rouges et de bois durs. Quelques fermes sont échelonnées le long du chemin de fer, et il existe aussi une région cultivée entre le lac George et la rivière White.

Ce territoire a été aussi dévasté par des incendies. En 1864, tout le côté nord qui, jusqu'en 1857, avait été couvert de bois, a été dévasté par un incendie, de Bruce Mines à la rivière Wahnapitæ. En 1871, un incendie dévasta le pays au sud le la rivière French jusqu'à la rivière Sturgeon, et à l'ouest jusqu'aux sources des rivières Vermilion, Spanish et Mississaga ; on calcule que plus de 2,000 milles carrés ont été brûlés. M. J. F. Whitson du département des Terres, Forêts et Mines de l'Ontario calcule que l'incendie a dévasté, pendant les 50 dernières années, les étendues couvertes de pins et qu'elles ont été réduites de moitié au nord du lac Huron.

Au nord du centre de cette région se trouve la réserve forestière de Mississaga de 3,000 milles carrés, couverte en grande partie de pins blancs et de pins rouges, et dont la moitié a dit-on été brûlée. En cette réserve quatre townships du sud-est ont été concédés sur permis.

(3) DU SAULT STE. MARIE VERS LE NORD

Cette route n'est ouverte que jusqu'à la rivière Batchawana. La partie sud de cette région est couverte des mêmes espèces de bois que celles décrites plus haut ; mais il s'y trouve plus de bois durs (principalement des érables à sucre et des bouleaux jaunes) avec quelques pins blancs épars. Une grande partie du bois dur est sur son déclin, et le bouleau est le seul bois bon au sciage. Actuellement on abat beaucoup de bois pour faire du charbon de bois au Sault Ste. Marie.

Lorsque'on se dirige vers le nord, on constate peu à peu la disparition des pins et des bois durs, jusqu'après une cinquantaine de milles, dans le voisinage de la rivière Agawa ; à partier de ce point, dans la direction du nord, c'est l'épinette qui remplace les autres essences. En outre des épinettes il y a aussi beaucoup de cèdres, de sapins-baumiers et des pins gris.

La compagnie du chemin de fer de l'Algoma Central a fait arpenter cette région, dont le milieu est traversé par sa ligne qui rejoindra plus tard celle du G.T.P. La compagnie a reçu une concession de terre de 81

townships pour avoir construit le chemin de fer. La seule compagnie d'exploitation forestière de cette région, celle de l'Algoma Central, maintenant transférée à la Superior Pulp Company qui possède de grandes pulperies au Sault Ste. Marie, lesquelles transforment en pulpe 40,000 mille cordes de bois d'épinettes chaque année.

Cette région a été moins ravagée par les incendies. Mais la partie du sud a été brûlée sur une vingtaine de milles, c'est-à-dire jusqu'au point où s'arrête la colonisation au nord du Sault Ste. Marie, et au nord dans la direction du chemin de fer Canadien du Pacifique. Le pays situé entre ces sections est encore couvert de bois en grande partie. L'arpenteur A. P. Salter dans son rapport de sa ligne de base, en 1867, allant de Michipicoten vers l'est, décrit la dévastation de cette époque, déjà reculée, en ces termes : "Le pays au nord de ma ligne, le long de la ligne de partage des eaux, n'est maintenant qu'un désert sur une étendue de plus de 2,000 milles carrés.

Ici encore la somme de terre propre à l'agriculture est quantité négligeable, bien que l'on trouve des fermiers jusque dans le township de Wa Bos, au nord.

SOMMAIRE

Tout le territoire situé au sud de la zone argileuse entre les réserves Temagami et Nipigon est merveilleusement propre à la création d'une réserve forestière pour être administrée conformément aux principes établis à cette fin ; la partie nord étant favorable à la reproduction des épinettes et des pins gris, celle du sud aux pins blancs. Parmi les réserves actuellement établies, celle de Temagami (de 5,900 milles carrés) et celle de Mississaga (de 3,000 milles carrés) ont été choisies pour la conservation du pin blanc, et celle de Nipigon (de 7,300 milles carrés) principalement pour l'épinette à pulpe. Les terres agricoles dans toute cette région sont, à vrai dire, quantité négligeable, le sol ne convient qu'à la production forestière ; la colonisation y est à peine commencée. N'ont été aliénés que les townships situés entre Sudbury et le Sault, les 81 townships le long de l'Algoma Central, 96 milles carrés sur les bords de la rivière Black près de la baie Héron, et 3,000 milles carrés dans le voisinage des sources de le rivière Spanish. La terre n'est propre qu'à la culture du bois, et bien que l'on puisse dire qu'il y a d'énormes quantités d'épinettes au nord de la ligne de partage des eaux, le bois marchand se trouve en grande partie sur les lerres agricoles d'où il sera enlevé pour toujours. Le pin gris est nécessaire pour les traverses de chemin de fer, et l'on est surpris de constater la somme de ce bois encore sur pied, dans tout le nord de cette région, en dépit des incendies. Si l'on peut une fois arrêter la dévastation de l'incendie, l'avenir de la région est assuré. On n'a pas examiné le pays situé directement au nord

et à l'est de Sudbury, mais on sait qu'il porte la même variété de pins blancs. Au sud de la réserve de Temagami sont quelques townships tributaires de la rivière Sturgeon, encore propriété de la Couronne, qui, d'après une estimation, renfermeraient deux billions de pieds de pins blancs. Si l'on veut faire un usage rationnel du sol, la région qui s'étend de l'ouest de Mattawa au Nipigon, avec la ligne sud de la zone argileuse, passant à travers le district de Porcupine, jusqu'à la réserve de Nipigon, comme borne au nord, devra être mise en réserve, et les subventions voulues pour sa protection contre l'incendie devront être votées. Tous les hommes de ce pays que l'on a rencontrés en ce voyage s'accordent à dire que l'on devrait réserver cette région à la production du bois.

III.—Opinions sur le Pétrole Combustible

Compagnie de Chemin de fer New York et Ottawa.—Nos voies ferrées passent, pendant un parcours de 36 milles à travers une section protégée contre l'incendie, et sur laquelle, de mai à octobre, elle est tenue de se servir de locomotives à pétrole.

En l'année 1910, nous avons installé des appareils de chauffage au pétrole sur deux locomotives, au prix de $950.00. Pendant 1912, il nous a fallu faire les déboursés suivants :

Pour changer des locomotives à charbon en locomotives à pétrole, et vice versa	$ 389.22
Pour entretenir une patrouille d'incendie	1,923.83
Pour nettoyer les emplacements des voies ferrées, enlever les broussailles, etc.	3,316.18
Pour l'augmentation du coût du pétrole sur celui du charbon	5,868.10
Total	$ 11,497.33

Le prix du pétrole était de $0.03308 par gallon.

Les locomotives n'ont pas allumé d'incendie en 1912.

Compagnie de Chemin de fer Chicago, Milwaukee et St. Paul.—On a fait, de temps à autre, des comparaisons entre les prix d'opération des locomotives à pétrole et des locomotives à charbon, et l'on a trouvé que le pétrole a coûté environ un demi-sou de moins que le charbon par tonne. Trois barriques de pétrole équivalent à une tonne de charbon.

Compagnie de Chemin de fer Bellingham and Northern.—Le pétrole comme préventif d'incendie a donné des résultats très satisfaisants, et nous calculons que nous avons réalisé une économie d'environ un tiers pour cent sur le prix que nous payons le charbon ; mais il faut savoir que nous sommes situés de telle façon que les frais de transport de notre charbon sont exceptionnellement élevés.

Compagnie de Chemin de fer Tonapah et Goldfield.— Le réseau de notre compagnie ne traverse que des régions de sable dépourvues de bois, mais nous savons par expérience que le pétrole comme combustible n'est pas un danger d'incendie. Les prix du pétrole varient de 38c. à 58c. par barrique, pris aux puits, auquel il faut ajouter les frais de transport ; d'après notre expérience, le pétrole nous coûte moitié moins cher que le charbon.

COMPAGNIE SOUTHERN PACIFIC

Extraits des règles et renseignements concernant l'opération des locomotives à pétrole.

7. Protection Contre les Incendies.—Les contremaîtres des remises à locomotives et les surveillants de locomotives s'appliqueront d'une manière toute spéciale à prévenir la formation de matières carboniques dans les foyers, afin d'éviter la possibilité d'incendie. Les mécaniciens qui verront des étincelles enflammées s'échapper par les cheminées, en donneront connaissance immédiatement par télégraphe au surintendant et au chef machiniste ; ils inscriront leurs observations sur le livre de travail en arrivant à la remise du terminus.

Des matières carboniques se forment sur les feuilles latérales, lorsque le bec du foyer est en dehors de l'alignement, que la caisse du foyer laisse passer de l'air entre les briques et les feuilles de la chaudière, et qu'il y a quelque obstruction entre le bec et le foyer. L'évacuation de la vapeur peut, dans la suite faire sortir cette formation par la cheminée, et cette matière enflammée peut allumer un incendie.

Les pièces de bois ou d'autres matières inflammables, jetées sur la plateforme des locomotives, d'où elles peuvent être entraînées dans le feu par la porte du foyer et allumer un incendie en tombant sur l'emplacement de la voie.

Le sable devra être soigneusement examiné et débarrassé de tous les morceaux de charbon de bois, de brindilles, de varech, etc., qui peuvent donner naissance à un incendie. Les mécaniciens doivent faire rapport de l'état de ce sable à tout point d'arrêt, s'il s'y trouve quelque matière inflammable.

9. Sablage Défectueux.—La locomotive devra être bien nettoyée au sable entre la remise et le train, lorsque la chose est faisable, et à sa sortie des gares. Ce point est très important, car les locomotives sont exposées à s'engorger de fumée lorsqu'on allume le feu, et dans les environs des terminus. Il faut continuer le sablage aussi longtemps que des quantités de fumée noire continuent à sortir, et imprimer à la pelle un mouvement latéral, afin de nettoyer les tubes des côtés comme ceux du centre.

Les chauffeurs ne devront prendre pour le sablage que la quantité de sable requise pour enlever la suie. Il faudra faire cette opération en chemin, quand la locomotive fonctionne avec assez de force pour aspirer le sable par les tubes. Les mécaniciens devront donner aux valves assez de jeu, et ouvrir le registre suffisamment pour que le tirage puisse emporter le sable par les tubes et effectuer le travail auquel il est destiné.

Les mécaniciens feront appel à leur jugement en évitant de sabler les tubes aux endroits couverts de matières inflammables, par crainte d'incendies que pourraient allumer les étincelles enflammées expulsées par la cheminée.

12. Les mécaniciens éloigneront toutes les matières inflammables qui servent à l'allumage des feux, car la force de l'évacuation de la vapeur peut les entraîner dans le foyer et les faire sortir par la cheminée en état d'ignition et causer un incendie.

On ne saurait donner trop d'attention à ce règlement.

16. Inspection Attentive des Locomotives à Pétrole dans leur Remise.—A l'arrivée des locomotives à leur remise, on devra faire une inspection attentive des briques à feu, et l'on examinera tout spécialement le fond du foyer, pour voir s'il est libre de toute obstruction de brique ou de carbonisation.

Voir si les joints entre la caisse qui contient les briques à feu et le foyer sont entièrement à l'épreuve de l'air.

Les fausses parois doivent être en bon état et convenablement ajustées.
Les becs doivent être gardés en état de propreté.
Les flammes du bec devront être dirigées sur le centre.
Les foyers doivent être toujours hermétiquement fermés.
Les tuyaux à vapeur et les doublons doivent être examinés soigneusement.
Les tubes placés dans le bec doivent être bien nettoyés.
Ne pas perdre de mouvement en allumant l'appareil de chauffage.
Le sable du sablier, servant à nettoyer les tubes, doit être fin, bien sassé sec et sans matière étrangère.

De "Don'ts."

Etant donné que le pétrole est exclusivement en usage dans ce système, il importe que tous ceux qui s'en servent aient une connaissance parfaite de l'appareil installé sur les locomotives à pétrole, afin que les moindres défectuosités soient promptement réparées et que le succès de son emploi soit assuré.

De E. T. Allen, Forestier de la Western Forestry and Conservation Association.—Par ce que j'ai appris, je dirai que le risque ne demande pas de patrouille. En outre, si l'on peut dispenser les compagnies d'employer des patrouilles, lorsqu'elles auront adopté le pétrole comme combustible, ce sera un plus grand motif de sûreté que de les laisser sous l'impression que la patrouille sera nécessaire, quel que soit le genre de combustible dont elles feront usage. J'ai déjà entendu parler des théories de produits de rebut surchauffés, mais j'ai toujours cru que l'on s'en servait pour paralyser le mouvement en faveur du pétrole.

De la Esquimalt and Nanaimo Railway Co.—Le pétrole combustible dont se sert cette compagnie est livré par la *Union Oil Co.* de Californie, dans leur réservoir à Esquimalt, à 77c. par barrique, de 42 gallons, mesure des Etats-Unis.

Le prix moyen d'une tonne de charbon livré sur soumissions à cette compagnie est d'environ $3.75.

Rapport sur les Locomotives a Pétrole de la Compagnie du Chemin de fer Canadien du Pacifique

Calgary, le 23 novembre 1912

M. A. J. Nixon,
Officier en Chef du Service, C.C.F.,
Ottawa, Ont.

Cher Monsieur,

Je vous transmets un rapport sur les locomotives à pétrole de la compagnie du chemin de fer Canadien du Pacifique, mises en service sur les divisions de l'est et de l'ouest de Revelstoke. En faisant une inspection attentive des foyers de la classe de locomotives susmentionnées, j'ai trouvé qu'il se forme beaucoup de carbone sur les parois latérales et sur celles de l'éclaboussement. Lorsque j'ai voyagé la nuit sur différentes locomotives, je me suis aperçu que ce carbone se détache et qu'il est emporté dans l'air sous forme d'étincelles, qui, je crois,

peuvent allumer des incendies, comme les étincelles des locomotives à charbon.

Les causes de la formation de ces carbones sont les suivantes :

Premièrement, le bec s'encrasse par suite de l'impureté du pétrole.

Deuxièmement, lorsque le bec n'est pas en ligne, car alors la flamme donne trop sur un côté de la paroi, ou trop haut, ou trop bas.

Troisièmement, la chute de briques qui empêche la flamme d'atteindre directement la paroi du foyer.

La compagnie s'occupe en ce moment de faire disparaître ces défectuosités, et comme les étincelles n'allumeront aucun incendie pendant les cinq mois prochains, je lui conseille d'employer ce temps à améliorer l'état des choses, mais si, après cela, il n'y a pas d'améliorations, je recommande de remettre toutes les plaques fixes et les filets sur le devant des locomotives.

Depuis le changement de ces locomotives à charbon en locomotives à pétrole, beaucoup de fissures se sont produites dans les chaudières ; l'eau s'échappe par les boulons à tête ronde, et par les feuilles latérales. Je suis d'avis que l'on devrait soumettre ces locomotives à des épreuves hydrostatiques.

Bien à vous,

A. E. Hudson,

Inspecteur C.C.F.

Copie d'une Lettre du Directeur des Mines et Rapport par Edgar Stansfield

Départment des Mines,
Canada

Ottawa, le 17 janvier 1913

Cher Monsieur,

Selon votre demande du 13 courant, l'échantillon de croûte carbonique a été analysé par M. Edgar Stansfield, notre chimiste en charge des analyses des matières combustibles, et il l'a soumis à certaines épreuves.

Il me semble que l'on pourrait réduire de beaucoup la formation de ces croûtes, par le mélange du pétrole vaporisé avec une quantité d'air suffisante pour en assurer la combustion complète.

Bien à vous,

Eugène Haanel,

Directeur de Mines.

James Ogilvie, Esq.,
Asst. C.O.O., C.C.F.,
Ottawa.

(COPIE)

Rapport d'un Examen des Matériaux de l'Intérieur d'un Foyer de Locomotive à Pétrole. Echantillon reçu de M. J. Ogilvie, Division du Service, Commission des Chemins de fer du Canada

L'analyse a démontré que l'échantillon était une forme de carbone dur et impur, presque exempt d'hydrocarbones. Une analyse aussi complète que possible, effectuée comme celle des charbons, a produit 88.8 de carbone fixe ; 5.0 pour cent de matières volatiles ; 5.7 pour cent de cendre, et 0.5 pour cent d'eau.

L'échantillon pris dans son ensemble était combustible, mais il ne brûlait qu'avec grande difficulté. De petits morceaux chauffés à blanc brûlaient facilement dans un courant d'oxygène et continuaient de brûler après l'extinction de la chaleur externe. Si dans le tube on fait passer un courant d'air au lieu d'oxygène, les morceaux soumis à l'épreuve brûlent lentement, aussi longtemps que le tube est chauffé, mais la combustion s'arrête dès que la chaleur extrême est enlevée.

Un grand morceau fortement chauffé dans la flamme d'une tuyère brûlait très lentement, pendant que la flamme s'y heurtait ; dès que la flamme avait été éloignée, il s'est refroidi aussi vite que s'il n'avait pas été combustible.

En terminant, on peut dire que cette matière ressemble beaucoup au charbon des cornues ; et, autant qu'on peut le savoir, à la suite d'une analyse en laboratoire, les morceaux incandescents expulsés par la cheminée d'une locomotive sont presque aussi aptes à donner naissance à un incendie que des morceaux semblables de matières incandescentes non combustibles.

(Signé) EDGAR STANSFIELD.

Le 16 janvier 1913.

INDEX

A

PAGE

Adirondacks, destruction des branchages dans les..... 50
situation du brûlage de pétrole dans les..... 103
loi de l'ébranchage des houppes dans les..... 65
Adirondacks, réserve forestière des, usage de pétrole dans la..... 97
Agriculture, plantage d'arbres par le département de l'agriculture de l'Ontario 140
Alaska Steamship Co., usage de pétrole par la..... 94
Alaska, usage de pétrole dans l'..... 93
Alberta, agrandissement des réserves dans l'..... 160
gardes-incendies dans l'.....38, 148
inspection des coupe-feux dans l'..... 40
patrouilles sur les lignes du Can. Pacifique..... 19
pétrole combustible dans l'..... 95
plantation forestière dans l'..... 135
plantage de bois sur les fermes dans l'..... 137
réserves forestières dans l'.....146, 163
travail de patrouille dans l'..... 160
Alberta Central Railway, protection contre l'incendie sur l'..... 24
Allen, E. T., opinion de, sur le pétrole combustible..... 170
Arizona, usage de pétrole combustible dans l'..... 93
Associated Oil Co., opinion de l', sur le pétrole combustible 113
Assurance, ébranchage des houppes comme tel..... 78
Atchison, Topeka & Santa Fe Ry. Co. opinion de l', sur le pétrole combustible 115

B

Bain, H. Foster, cité à propos du pétrole combustible..... 93
Bois d'oeuvre, valeur expectative du..... 133
Bois durs, destruction des branches des..... 47
exotiques, dans la Colombie-Britannique..... 127
Brûlage des branches, Service Forestier des Etats-Unis, instructions du, sur le 57

C

Californie, usage du pétrole combustible en 93
Campbell, R. H., sur le travail de la Div. Forestière, Min. de l'Intérieur 137
Canada, destruction des branches au..... 150
plantation forestière au..... 124
pétrole combustible, nombre de milles d'usage..... 102
sources de pétrole, au..... 95
Canadian Northern, chemin de fer du, rapport du, avec les règlements..... 14
Canadian Pacific Steamship Co., pétrole combustible, usage de, par.....93, 95

PAGE

Canadien du Pacifique, chemin de fer du, électricité, usage d', par le.... 100
plantation forestière par le..... 139
pétrole combustible, opinion du, sur le..... 121
usage de, par.....99, 148
patrouilles sur le.....15, 18
Châtaignes, vers des, en Colombie-Britannique..... 130
Chemins de fer du Gouvernement, protection contre l'incendie sur les..... 149
liste des faisant usage de pétrole combustible..... 101
responsabilité des, en cas d'incendies 2
situation relativement aux incendies, au Canada..... 146
Chemins de fer du gouvernement, protection contre l'incendie sur les..... 149
Chicago, Milwaukee and Puget Sound, chemin de fer de, électricité, usage d', par le..... 98
usage de pétrole combustible par..... 168
Christie, H. R., sur la plantation forestière en Colombie-Britannique..... 125
Cleveland-Sarnia Sawmills Co., opinion de la, sur le pétrole combustible..... 120
Colombie-Britannique, agrandissement des réserves forestières en..... 151
bois durs exotiques en..... 127
Commission Royale de 1909, rapport de la, cité..... 5
demande de la, à la Commission des Chemins de fer..... 5
destruction des branches en..... 150
examen forestier en..... 152
inspecteurs d'incendies, nomination des.....24, 147
législation relative aux incendies..... 4
lois forestières avancées en..... 5
patrouilles sur les lignes du Can. Pac. en..... 21
plantation forestière en..... 125
plantage d'arbres en, resumé du..... 135
rapports sur les incendies de 1912, résumé des..... 37
recommandations de la Division Forestière de la..... 29
règlements des chemins de fer sur les incendies..... 150
réserves forestières projetées en..... 154
sapin Douglas, tableau de la production du..... 132
superficie des réserves forestières en..... 163
travail de patrouille en..... 15
usage de pétrole combustible en..... 93
vers des châtaignes en..... 130
Combustible pour locomotives, législation relative au..... 2, 10
Comité des Forêts, rapport du..... 146
Commission de la Conservation, N. Y., opinion de la, sur le pétrole combustible 107
Commission de la Conservation, travail de la, sur la législation des incendies. 7
Commission des Chemins de fer, fonctions de la 1
instructions aux employés de chemins de fer..... 26
juridiction de la..... 14
lignes non soumises à la..... 149
lignes soumises à la..... 146
ordonnance No. 16570, citée..... 7
Conifères, destruction des débris de 47

PAGE

Counties' Reforestation Act, Ontario, résumé du..... 141
Coupe-feux, circulaire sur les..... 40
construction des, dans les provinces des Prairies..... 40
étude des, besoin des..... 40
exigences des..... 38
dans les provinces des Prairies.....38, 148
inspection des..... 39
sur les chemins de fer, législation sur les..... 3, 10

D

Débris d'exploitation forestière..... 44
Débris laissés par les colons, destruction des..... 44
Delaware and Hudson Ry, Co. opinion de la, sur le pétrole combustible..... 108
Destruction des branches dans les Adirondacks..... 50
sur la propriété de Bilmore C. N..... 48
en Colombie-Britannique..... 151
en Canada.....44, 150
conclusions relativement à la..... 69
dans les forêts de conifères et de bois durs..... 47
coût de la, dans l'Est du Canada..... 86
coût de la, estimation du..... 52
législation sur la, au Minnesota..... 59
méthodes de..... 48
dans le Minnesota.....45, 52
dans le Montana..... 52
dans l'Idaho..... 52
dans New York..... 45
dans l'Oregon.....45, 54, 59
aux Etats-Unis..... 45
dans les forêts nationales.....52, 54
sur les terres des particuliers..... 59
dans l'état de Washington, E. N.....54, 59
par la Western Forestry and Conservation Ass'n..... 45
Division Forestière du Dominion, nominations dans la..... 30
Division forestière, ministère de l'Intérieur, nomination faites en cette..... 30
estimations faites par la..... 124
officiers de la, nommés inspecteurs d'.....24, 147
rapport préparé par..... 158
travail de la..... 137
Divisions des parcs, ministère de l'Intérieur, nominations faites dans la..... 31
Douglas, sapin, bois d'oeuvre, estimation de la quantité du..... 133
tableau indiquant la production du..... 132

E

Ebranchage, considéré comme assurance..... 78
Ebranchage, dans le parc Nehasane..... 75
limite des trois pouces de diamètre..... 88

PAGE

Ebranchage des houppes, avantages de l'..... 87
conclusions, relativement à l'.....68, 76
coût de l'..... 85
coût de, incidence de..... 91
effet de l', sur la reproduction du bois..... 82
effet de l', sur les vieilles forêts..... 85
effet de l', sur les frais d'exploitation..... 85
effet de l', sur le glissage..... 88
effet de l', sur le sol..... 83
Ebranchage, loi de l', dans la réserve forestière des Adirondacks..... 65
dans l'état de New York, modification à la..... 70
dans l'état de New York, objections à l'..... 68
Electricité, usage d', sur les locomotives..... 98
Emplacements des voies ferrées, nettoyage des.....28, 148
législation préventive contre l'incendie..... 2, 11
Employés de chemins de fer, devoirs des, relativement aux incendies..... 11
instructions aux..... 26
Esquimalt and Nanaimo Ry. Co., opinion de la, sur le pétrole combustible... 170
usage du pétrole combustible par la..... 100
Etats-Unis, destruction des branches dans les forêts nationales des.....52, 54
organisation au sujet de la..... 48
sur les terres des particuliers..... 59
Etats-Unis, nombre de milles de voise ferrées faisant usage de pétrole combustible 101
Etats-Unis, Service Forestier des, brûlage des branches, instructions à ce sujet 57
Examen des forêts, Colombie-Britannique..... 152

F

Fernow, Dr. B. E., sur l'ébranchage des houppes..... 50
Forêts, Comité des, recommandations du..... 155
rapport du..... 146
Forêts, effet de l'ébranchage des houppes sur les.....82, 85
dans le nord de l'Ontario, description des..... 164
examen des, Nouvelle-Ecosse..... 152
examens provinciaux..... 152
Forêts nationales, Etats-Unis, destruction des branches dans les.....52, 54
Foyer à pétrole, coût du remplacement du foyer à charbon par le..... 104

G

Gardes-incendies, législation prescrivant des..... 1, 11
Gibier, réserve à, dans les montagnes Rocheuses..... 154
Grain Growers' Association, coopération de l'..... 40
Grand Trunc Pacific, chemin de fer du, brûlage des branches sur le..... 29
instructions aux employés du..... 26
rapport du, avec les règlements..... 14
Grand Trunk Steamship Co., usage de pétrole combustible par la.....93, 95
Great Northern, chemin de fer du, instructions aux employés du..... 26
opinion du, au sujet du pétrole combustible..... 117
patrouilles sur le..... 17
usage de pétrole combustible par le.....99, 148

H

PAGE

Haanel, Dr. Eugène, sur le pétrole combustible..... 171
Hastings, comté de, Ont., plantation forestière en..... 142
Hudson, A. E., rapport par, au sujet du pétrole combustible..... 171

I

Idaho, destruction des branches dans l'.....52, 59
Idaho and Washington Northern, chemin de fer de, l' opinion du sur le pétrole combustible..... 112
Incendie, appareils protecteurs contre l', sur les locomotives législation à ce sujet..... 1, 8
Incendies, extinction des, dans les forêts..... 79
situation relative aux, sur les chemins de fer..... 146
sources de dangers des..... 79
statistiques, nécessités des..... 145
Incendies de forêts, extinction des..... 80
législation relative aux..... 1
méthodes préventives..... 44
organisation des équipes de campagne..... 147
pertes, recueils statistiques relatifs aux..... 152
protection cooperative contre les..... 151
sur les chemins de fer du gouvernement..... 149
règlements concernant les, pour les chemins de fer..... 150
situation relative aux, sur les chemins de fer..... 146
sources de dangers des..... 79
statistiques nécessaires sur les..... 152
Incendies, instructions aux employés des chemins de fer sur les..... 26
Incendies, patrouilles d', 1912, résultats des..... 36
Incendies, prévention des, par l'ébranchage des houppes..... 71
Incendies, protection coopérative contre les..... 151
dispositions générales..... 25
Incendies, statistique des..... 144
résumé des rapports des, 1912..... 37
Inspecteur en chef, devoirs de l'.....10, 11
Inspection des incendies, organisation de l'..... 24
Inspection pour mettre en vigueur les règlements d'incendies..... 29
coupe-feux..... 39
en vertu de l'ordonnance 16570, de la Commission des chemins de fer... 24
Instructions sur les incendies, mémoire des, cité..... 31
Intercolonial, chemin de fer, rapport du, avec les règlements..... 14
Intérieur, ministère de l', inspection par..... 29
travail de patrouille par le..... 15

L

Lake Whatcom Logging Co., opinion de la, sur le pétrole combustible..... 110
Législation, concernant la destruction des branches, Minnesota..... 60
concernant les incendies de forêts..... 1
concernant les patrouilles de chemin de fer..... 147

PAGE

Lignes coupe-feux, construction des..... 80
Locomotives à pétrole, rapport sur les..... 172
Loi des Chemins de fer, extraits de la..... 1

M

Mabee, J. P., travail de, sur la législation des incendies..... 7
Manitoba, gardes-incendies au.....38, 148
inspection des coupe-feux au..... 40
patrouilles sur le Can. Pacifique, au..... 19
plantage de bois sur les fermes au..... 137
plantation forestière au..... 135
réserves forestières au..... 153
agrandissement des..... 158
réserves forestières, superficie des, au..... 168
ressources forestières du..... 124
résumé des, rapports des incendies, au..... 37
travail de patrouille au..... 15
Mémoire d'instructions relatif aux incendies, cité..... 31
Mexique, usage de pétrole combustible au..... 93
Minnesota, destruction des branches au.....45, 59
legislation sur la destruction des branches au..... 60
Montagnes Rocheuses, réserve à gibier dans les..... 154
Montana, destruction des branches au..... 52
Myers, Dr. A. R., plantation forestière par..... 144

N

Nahasane, parc, ébranchage des houppes au..... 75
National Transcontinental, chemin de fer, rapport du, avec les règlements... 14
Nevada, usage du pétrole combustible au..... 93
New York and Ottawa, chemin de fer de, opinion sur le pétrole combustible.. 168
New York Central, chem de fer du, opinion sur le pétrole combustible..... 110
New York, comté de, loi de l'ébranchage des houppes modification à la..... 70
objection à la..... 68
New York, destruction des branches dans l'etat de..... 45
New York Public Service Commission, ordonnance de la..... 66
Northern Pacific, chemin de fer du, opinion sur le pétrole combustible... 114
Northwestern Pacific, chemin de fer du, opinion sur le pétrole combustible... 111
Nouveau-Brunswick, plantation forestière au..... 144
organisation pour combattre les incendies au.....29, 147
règlements d'incendies sur les chemins de fer..... 149
schiste à pétrole au..... 95
Nouvelle-Ecosse, organisation pour combattre les incendies.....29, 148
examen des forêts de la..... 152
plantation forestière en..... 144
règlements d'incendies sur les chemins de fer..... 149
schiste à pétrole en..... 95
Sylviculture en..... 155

O

PAGE

Oceanic Steamship Co., usage de pétrole combustible par la..... 94
Ontario, nomination d'inspecteurs d'incendies dans, organisation pour combattre les incendies.....29, 148
plantation forestière dans..... 140
nord de l', description du..... 164
réserves forestières recommandées dans.....153, 167
Ordonnance No. 16570, Commission des Chemins de fer, citée..... 7
Oregon, destruction des branches dans l'.....45, 52, 59
Oregon Forest Fire Association, opinion sur le pétrole combustible..... 119

P

Pacific Coast Steamship Co., usage de pétrole par la..... 93
Patrouille, inspection de..... 24
Patrouilles sur le chemin de fer Canadien du Pacifique..... 19
dispositions générales..... 25
fonctions des..... 16
incendies, résultats des, en 1912..... 36
lettre aux chemins de fer, texte de la..... 18
organisation des..... 15
sur le chemins de fer, législation sur les.....11, 140
Patrouille, travail de la, en Colombie-Britannique..... 15
dans les provinces des Prairies..... 15
Pépinière forestière, provinces des Prairies..... 138
Québec..... 142
Pétrole combustible, avantages du, sur le charbon..... 123
sur les locomotives.....93, 96, 98
sur les steamers..... 95
encrassements carboniques, analyse des..... 172
conclusions relativement au..... 121
consommation de, par les chemins de fer..... 103
coût du, dans New York..... 104
sur la côte du Pacifique..... 100
sur les navires de la côte du Pacifique..... 96
pour les petites machines..... 96
effet du canal de Panama sur le prix du..... 94
nettoyage des tubes, nécessité du, avec usage du..... 99
marché pour le, au Canada..... 94
opinions sur, par Allen, E. T..... 113
Associated Oil Co..... 113
Atchison, Topeka and Santa Fe Railway Co..... 116
Bellingham and Northern Railway Co..... 168
Benedict, R. E..... 120
Bridge, J. L..... 111
Canadian Pacific Railway Co..... 121
Chapman, C. S..... 113
Chicago, Milwaukee and St. Paul Railway Co..... 168
Cleveland-Sarnia Sawmills Co..... 120
Conservation Commission, New York..... 107

Pétrole combustible (*Suite*) PAGE
Delaware and Hudson Railway Co. 109
District, forestier de, Missoula, Montana 110
Esquimalt and Nanaimo Railway Co. 170
Great Northern Railway Co. 117
Idaho and Washington Northern Railway Co. 112
Isaacs, John D. 116
MacMillan, H. R. 119
New York and Ottawa Railway Co. 168
New York Central Railway Co. 110
Northern Pacific Railway Co. 114
Northwestern Pacific Railway Co 111
Public Service Commission, New York. 103, 108
Rock Island Railway Co. 114
San Pedro, Los Angeles & Salt Lake Railway Co. 117
Sims, C. S. 108
Southern Pacific Railway Co. 115
Texas Company, Houston, Texas. 114
Tonopah and Goldfield Railway Co. 169
Washington, Idaho and Montana Railway Co 111
chemins de fer qui en font usage, liste des. 101
rapport sur son usage par le Can. Pac. 170
sources de, au Canada. 95
résumé d'opinions sur. 106
nombre de milles sur lesquels on en fait usage. 102
usage de, dans la réserve forestière des Adirondacks, New York 103
en Californie. 93
par le Canadian Pacific Railway. 100, 141
par le Esquimalt and Nanaimo Railway. 100
par le Grand Trunk Pacific steamers. 93, 95
par le Great Northern Railway. 99
par le Southern Pacific Railway. 99
sur les navires à vapeur. 95
Pétrole combustible, usage de, par les chemins de fer. 103
coût du. 93
lieux d'usage. 93
Piché, G. C., sur le plantage d'arbres dans Québec. 142
Pijepscot Paper Co., plantage de bois par la. 145
Plantage d'arbres sur les fermes, provinces des Prairies. 137
Plantation forestière dans l'Alberta. 135
au Canada. 124
par le Canadien Pacifique. 139
en Colombie-Britannique. 125
au Manitoba. 135
dans l'Ontario 140
dans les provinces Maritimes. 144
dans les provinces des Prairies. 135
difficultés dans les. 135
dans Québec. 142, 143
dans la Saskatchewan. 135

PAGE

Prairies, provinces des, plantage d'arbres sur les, travail de la Division Forestière relativement au..... 137
Prettie, G. C., sur la plantation forestière par le chemin de fer Can. Pac..... 139
Prince-Edouard, île, plantation forestière dans l'..... 146
Provinces Maritimes, organisation pour combattre les incendies 29
plantation forestière dans les..... 144
règlements sur les incendies des chemins de fer..... 149
schistes à pétrole..... 95
Provinces des Prairies, plantage de bois sur les fermes..... 127
coupe-feux, dans les.....40, 141
pépinières forestières dans les..... 130
plantation forestières dans les..... 135
réserve forestière dans les..... 138
Public Service Commission, New York, opinion sur le pétrole combustible... 107
ordonnance de la, au sujet du pétrole combustible.....67, 97
travail de la, au sujet du pétrole combustible.....104, 106

Q

Québec, législation relative à l'incendie dans..... 4
organisation pour combattre les incendies.....29, 148
plantation forestière dans..... 142
règlements d'incendies, ralativement aux chemins de fer, dans..... 150
réserves forestières cantonales dans..... 143

R

Recommandations du comité des Forêts..... 155
Reproduction forestière, effet de l'ébranchage des houppes sur la..... 82
Réserves forestières, agrandissement des.....153, 158
Réserves forestières, agrandissement des, en Alberta..... 160
en Colombie-Britannique..... 161
au Manitoba..... 158
dans l'Ontario..... 153
dans la zone des chemins de fer..... 161
dans la Saskatchewan..... 159
Réserve forestière recommandée pour le nord de l'Ontario..... 167
Réserve forestière, superficie des, tableau montrant la..... 163
dans les provinces des Prairies..... 000
Rhodes, Curry Co., plantage d'arbres par..... 145
Richelieu and Ontario Navigation Co., opinion de la, au sujet du pétrole combustible..... 120
usage de pétrole combustible par la..... 95
Rock Island Railway Co., opinion sur le pétrole combustible..... 114

S

Saskatchewan, agrandissement des réserves forestières en..... 159
coupe-feux, inspection des..... 40
coupe-feux..... 40, 141

Saskatchewan (*Suite*) PAGE
plantage d'arbres sur les fermes..... 137
plantation forestière..... 135
réserves forestières, superficie des..... 163
réserves forestières..... 153
ressourçes des nouvelles forêts en..... 124
resumé des rapports sur les incendies en..... 37
travail de patrouille en..... 15
Sifton, l'Hon. Clifford, travail de, relativement à la législation préventive contre l'incendie..... 7
Sol, effet de l'ébranchage des houppes sur..... 83
Southern Pacific Railway Co., opinion sur le pétrole combustible.....116, 168
usage de pétrole combustible par la..... 99
Stansfield, Edgar, rapport sur les encrassements carboniques..... 171
Statistiques des pertes par les incendies, recueil de..... 152
St. Maurice Forest Protective Association, travail de la..... 151
Sylviculture en Nouvelle-Ecosse..... 155

T

Terres, département des, dans la Colombie-Britannique, officiers du, nommés inspecteurs.....24, 147
Terres forestières, abatages successifs sur les..... 78
Terres et Forêts, ministère des, de Québec, travail du au sujet du plantage des arbres..... 142
The Texas Co., opinion sur le pétrole combustible..... 114
Timiskaming & Northern Ontario Ry. rapport du, en ce qui concerne les règlements d'incendies..... 14
Tonopah & Goldfield Railway Co., opinion sur le pétrole combustible..... 168

U

United Farmers of Alberta, coopération avec..... 40

W

Washington, état de, destruction des branches dans l'.....54, 59
Washington Forest Fire Insurance Association, opinion sur le pétrole combustible..... 111
Washington, Idaho and Montana Railway Co., opinion sur le pétrole combustible..... 111
Washington, usage de pétrole combustible en..... 93
Western Forestry and Conservation Association, destruction des branches par la..... 45
White, J. H., sur les conditions existantes dans le Nouvel Ontario..... 153
examen par, à l'ouest de Sudbury..... 156

Z

Zavitz, E. J., sur la plantation forestière dans l'Ontario..... 140
Zone des chemins fer. en Colombie-Britannique, définie..... 15
agrandissement de la réserve dans..... 161

Réseau de bibliothèques
Université d'Ottawa
Échéance

Library Network
University of Ottawa
Date Due

OCT 30 2001

OCT 20 2004